Instruções de operação

Bomba de dosagem magnética
gamma/ X, GMXa

PT

Ler primeiro o manual de instruções na sua totalidade. · Não o deitar fora.
Por de danos devido a erros de instalação e comando, a empresa operadora se responsabiliza.
A mais recente versão de um manual de instruções está disponível na nossa homepage.

N.º peça 984572 **Manual de instruções original (2006/42/CE)** BA G 001 07/15 PT

Instruções adicionais

Fig. 1: Ler!

Leia as seguintes instruções adicionais! Se estiver familiarizado com elas, usufruirá ainda mais do manual de instruções.

Dá-se especial relevo no texto ao seguinte:

- Enumerações

⟶ Instruções de manuseio

⇨ Resultados das instruções de manuseio

↳ *"Indicar código de identificação e número de série" na página 2*: Lista de itens neste capítulo

- ver ... : Notas remissivas em partes neste documento ou outro documento

[Teclas]

"Menu Nível 1 ➔ Menu Nível 2 ➔ Menu Nível ...": Caminhos para o menu

"Texto da interface do software"

Informações

Uma informação serve para dar indicações importantes para o funcionamento correcto do aparelho ou para facilitar o seu trabalho.

Indicações de segurança

As indicações de segurança encontram-se identificadas com pictogramas - ver "capítulo segurança"

Indicar código de identificação e número de série

Indique o código de identificação, e o número de série que se encontram na placa de características ou no menu *"Ajustar / Menu ➔ Informações"*, em cada contacto connosco ou aquando da encomenda de peças sobressalentes. Torna-se assim possível identificar sem sombra de dúvida o modelo do aparelho e a variante de material.

Índice

1 Código de identificação 5

2 Acerca desta bomba 7

3 Capítulo sobre a segurança 8

4 Armazenamento, transporte e desembalamento 13

5 Visão geral do aparelho e elementos de comando 14

5.1 Vista geral do aparelho 14

5.2 Elementos de comando 15

5.2.1 Elementos de comando 15

5.2.2 Funções de teclas 18

6 Descrição do funcionamento 20

6.1 Unidade de alimentação 20

6.2 Unidade de accionamento 20

6.3 Potência de dosagem 22

6.4 Purga própria 22

6.5 Modos de funcionamento 22

6.6 Funções 23

6.7 Relé (opção) 24

6.8 Indicações LED 24

6.9 Hierarquia dos modos de funcionamento, funções e estados de avarias 24

7 Montar 26

8 Instalação, hidráulica 28

8.1 Instalar as tubagens de mangueira 29

8.1.1 Instalação em bombas de dosagem sem purga 29

8.1.2 Instalação em bomba de dosagem com purga 32

8.1.3 Instalar em bombas de dosagem com purga própria (tipo SEK) 32

8.2 Indicações de instalação básicas 33

9 Instalação, eléctrica 35

9.1 Ligação Tensão de alimentação - Tensão de rede 36

9.2 Descrição dos conectores 36

9.2.1 Conector "Activação externa" 36

9.2.2 Conector "Interruptor de nível" 37

9.2.3 Conector "Monitorização de dosagem" 38

9.2.4 Conector "Sensor de rutura de membrana" 38

9.2.5 Relé 39

10 Informações adicionais para ajuste 43

10.1 Informações básicas para configurar o comando 43

10.2 Verificar tamanhos ajustáveis 45

10.3 Mudar para o modo de ajuste 45

11 Ajustar / *"Menu"* 46

11.1 *"Informações"* 46

11.2 *"Ajustes"* 46

11.2.1 *"Modo de funcionamento"* 46

11.2.2 *"Automático"* 51

11.2.3 *"Comprimento do curso"* 51

11.2.4 Dosagem 52

11.2.5 Concentração 56

11.2.6 Calibrar 62

11.2.7 Sistema 64

11.2.8 Entradas/saídas 64

11.2.9 Purga 68

11.2.10 *"Tempo de aspiração"* ... 69
11.2.11 *"Hora"* ... 69
11.2.12 *"Data"* ... 70
11.3 Temporizador ... 70
11.3.1 Ativação Temporizador ... 70
11.3.2 Ajustar temporizador ... 70
11.3.3 Eliminar tudo ... 72
11.3.4 Exemplo ... 73
11.4 *"Serviço"* ... 73
11.4.1 *"Proteção de acesso"* ... 73
11.4.2 *"Palavra-passe "* ... 74
11.4.3 *"Apagar contador"* ... 74
11.4.4 *"Mudança de membrana"* ... 75
11.4.5 *"Ecrã"* ... 75
11.4.6 *"Repor ajuste de fábrica"* ... 75
11.5 *"Idioma"* ... 75
12 Operação ... **76**
12.1 Operação manual ... 76
13 Manutenção ... **78**
14 Reparação ... **80**
14.1 Limpeza de válvulas ... 81
14.2 Substituir a membrana de dosagem ... 82
14.3 Limpar o sensor de ruptura da membrana ... 84
15 Resolução de avarias de funcionamento ... **85**
15.1 Erros sem mensagem de erro ... 85
15.2 Mensagens de erro ... 86
15.3 Mensagens de aviso ... 87
15.4 Todos os restantes erros ... 87
16 Colocação fora de serviço ... **88**
17 Dados técnicos ... **90**
17.1 Dados de potência ... 90
17.2 Graus de precisão ... 91
17.2.1 Unidade de alimentação standard ... 91
17.2.2 Unidade de alimentação com purga própria ... 91
17.3 Viscosidade ... 92
17.4 Dados dos materiais ... 92
17.5 Dados eléctricos ... 93
17.6 Temperaturas ... 93
17.7 Clima ... 93
17.8 Tipo de protecção e requisitos de segurança ... 94
17.9 Compatibilidade ... 94
17.10 Peso de transporte ... 94
17.11 Nível de pressão sonora ... 94
18 Desenhos de explosão e informações de encomenda ... **95**
18.1 Desenhos de explosão ... 95
18.2 Informações de encomenda ... 128
19 Folhas de dimensões ... **129**
20 Diagramas para ajuste da potência de dosagem ... **138**
21 Declaração de Conformidade CE para máquinas ... **141**
22 Vista geral de funcionamento/ajuste gamma/ X ... **142**
23 Menu de operação Gamma/ X, completo ... **144**
24 Indicações contínuas e indicações suplementares ... **149**
25 Índice remissivo ... **151**

1 Código de identificação

Série gamma/ X											
GMXa	**Tipo**										
	- - - -	Dados de potência e tipo - ver placa de características									
		Material cabeça de dosagem									
		PP	Polipropileno								
		NP	Vidro acrílico								
		PV	PVDF								
		TT	PTFE + carvão								
		SS	Aço inoxidável								
			Material das vedações								
			B	FPM							
			E	EPDM							
			T	PTFE							
				Versão da cabeça de dosagem							
				0	sem purga, sem mola de válvula						
				1	sem purga, com mola de válvula						
				2	com purga, sem mola de válvula						
				3	com purga, com mola de válvula						
				4	sem purga, com mola de válvula para meios altamente viscosos						
				9	Com purga própria com bypass (SEK)						
					Ligação hidráulica						
					0	Ligação standard de acordo com os dados técnicos					
					5	Ligação para mangueira 12/6, lado da aspiração padrão					
					9	Ligação para mangueira 10/4, apenas lado da pressão, do lado da aspiração padrão					
						Sensor de rutura de membrana					
						0	sem sensor de ruptura de membrana				
						1	com detetor de rutura de membrana, sensor ótico				
							Versão				
							0	Caixa RAL5003 / Cobertura RAL2003			
							M	modificado			
								logótipo			
								0	com logótipo ProMinent		
									Ligação eléctrica		
									U	Comando universal 100-230 V ± 10 %, 50/60 Hz	
										Cabos e fichas	
										A	2 m Europa
										B	2 m Suíça
										C	2 m Austrália
										D	2 m EUA / 115 V

Série gamma/ X

										E	2 m Grã-Bretanha					
										1	2 m terminação aberta					
										..	...					
											Relé, pré-ajustado para ...					
											0	sem relés	-			
											1	1 x contacto bidireccional 230 V – 8 A	Relé de indicação de falha descendente			
											4	2 x contacto normalmente aberto 24 V – 100 mA	como 1 + relé temporizador			
											C	1 x contacto normalmente aberto 24 V – 100 mA e saída 1 x 4-20 mA	Como 1 + 4-20 mA Saída			
											..	...				
												Acessórios				
												0	sem acessórios			
												1	com válvula de pé e de dosagem, linha de aspiração de 2m, linha de dosagem de 5m			
												4	Válvula multifunções e acessórios			
													Variante de controlo			
													0	Manual + Contacto externo com Pulse Control		
													3	Manual + Contacto externo com Pulse Control + Analógico 0/4-20mA		
													4	Como 0 + 4 semanas Temporizador de processo		
													5	Como 3 + 4 semanas Temporizador de processo		
													C	Como 3 + CANopen		
													R	Como 3 + Interface PROFIBUS®, M12		
														Monitorização de dosagem		
														0	Monitorização de dosagem dinâmica	
														Pausa em / Controlo remoto		
														0	sem Bluetooth	
														1	com Bluetooth	
															Idioma	
															DE	Alemão
															EN	Inglês
															ES	Espanhol
															FR	Francês
															IT	Italiano
															...	...

2 Acerca desta bomba

Acerca desta bomba

As bombas da série ProMinent gamma/ X são bombas de dosagem magnética controladas por microprocessadores com as seguintes particularidades:

- Ajuste der Potência de dosagem, simples, diretamente em l/h
- Combinações de materiais disponíveis PP, PVDF, vidro acrílico, PTFE e aço inoxidável
- versões especiais de cabeças de dosagem para meios que libertem gases e de elevada viscosidade
- Ecrã LCD iluminado e visível a partir de todos os lados, vista com 3 LED para mensagens de operação, aviso e de erro
- Fator em caso de acionamento de contacto externo 99:1 ... 1:99
- Modo de funcionamento de lote com o máx. de 99 999 cursos/impulso de início
- Introdução da concentração para ajuste simples das tarefas de dosagem proporcionais às quantidades
- Ajuste de frequência de curso em passos de 1 curso/h de 0 ... 12.000 Cursos/h
- Ajuste eletrónico de com comprimento de curso, sem níveis de 0 ... 100%, (recomendado 30 ... 100%)
- Ligação para interruptor de nível de 2 estágios
- Acionamento externo através de sinal normativo 0/4-20 mA com atribuição ajustável de valor de sinal para frequência de curso
- Saída opcional 4-20 mA para transferência remota de comprimento e frequência de curso
- Unidade de alimentação elétrica universal 100 - 230 V, 50/60 Hz
- Módulo de relé opcional 230 V, também reequipável posteriormente de forma simples e segura
- Relé combinado opcional 24 V, também reequipável posteriormente de forma simples e segura

As peças hidráulicas da gamma/ X são idênticas às da Beta® (não nos tipos 0220, 0424 e 0245).

3 Capítulo sobre a segurança

Identificação das indicações de segurança

Este manual de instruções utiliza as seguintes palavras-sinal para diferentes graus de perigo:

Palavra-sinal	Significado
AVISO	Designa uma situação potencialmente perigosa. Se não for evitada, encontra-se em perigo de vida ou poderão ocorrer ferimentos graves.
CUIDADO	Designa uma situação potencialmente perigosa. Se não for evitada, poderão ocorrer ferimentos ligeiros ou médios ou danos materiais.

Sinais de alerta para os diferentes tipos de risco.

Este manual utiliza os seguintes sinais de advertência com diferentes tipos de risco:

Sinais de aviso	Tipo de perigo
	Aviso de arranque automático.
	Aviso de electrocussão.
	Alerta para um ponto de perigo.

Uso devido

- A bomba só deve ser utilizada para a dosagem de meios de dosagem líquidos.
- A bomba só deve ser utilizada após a instalação correcta e só deve ser operada de acordo com os dados técnicos e especificações contidos no manual de instruções.
- Devem ser respeitadas as restrições gerais relativas aos limites de viscosidade, resistência a produtos químicos e densidade - ver também ProMinent lista de resistência no catálogo de produtos ou em www.prominent.com!
- São proibidos quaisquer outros usos ou a modificação do aparelho.
- A bomba não foi concebida para dosear meios gasosos, nem sólidos.
- A bomba não foi concebida para dosear meios inflamáveis sem as medidas de protecção adequadas.
- A bomba não foi concebida para dosear líquidos explosivos.
- A bomba não é adequada para a utilização em áreas explosivas.
- A bomba não se destina à aplicação exterior desprotegida sem serem tomadas as medidas de protecção adequadas.
- A bomba só deve ser operada por pessoal formado para tal e autorizado, ver a tabela seguinte "qualificações".
- É da sua responsabilidade ter em atenção as indicações no manual de instruções relativas às diferentes fases da vida útil do aparelho.

Indicações de segurança

ATENÇÃO

Aviso de ferimentos e danos materiais

A bomba pode começar a bombear assim que exista tensão de rede.

– Instalar um interruptor de paragem de emergência na ligação de rede da bomba ou integrar a bomba no gerenciamento de paragem de emergência da instalação.

ATENÇÃO

Aviso de ferimentos e danos materiais

A bomba pode começar a bombear, assim que após o erro de *“temperatura ”* tiver arrefecido.

– Considerar isto relativamente à bomba e à sua instalação.

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Pode existir tensão de rede no interior da caixa da bomba.

– Caso a caixa da bomba tenha sido danificada deve-se imediatamente separar esta da rede. Só se pode voltar a colocar esta em operação depois de ser efectuada uma reparação autorizada.

ATENÇÃO

Aviso relativo a meio de dosagem perigoso ou desconhecido

Caso tenha sido utilizado um meio de dosagem perigoso ou desconhecido: poderá sair pelas peças hidráulicas aquando de trabalhos na bomba.

– Antes de trabalhar na bomba, equipar-se com medidas de protecção adequadas (como por ex. óculos protectores, luvas de protecção, etc.). Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
– Antes de trabalhar na bomba, esvaziar e lavar a unidade de alimentação.

ATENÇÃO

Perigo de incêndio

Durante o transporte de meios inflamáveis, o operador deve tomar medidas de protecção adequadas.

ATENÇÃO

Perigo devido a substância perigosa!

Consequência possível: morte ou ferimentos muito graves.

Durante o manuseamento de substâncias perigosas, tenha em atenção as actuais folhas de dados de segurança do fabricante das substâncias. As medidas necessárias resultam do conteúdo da folha de dados de segurança. Visto que, devido aos novos conhecimentos, o potencial de perigo de uma substância pode ser reavaliada a qualquer momento, a folha de dados de segurança deve ser verificada regularmente e, se necessário, substituída.

Pela existência e o estado actual da folha de dados de segurança, assim como pela elaboração da avaliação de perigo dos locais de trabalho em questão é responsável o operador da instalação.

CUIDADO!

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

– Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
– Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

CUIDADO!

Aviso relativo a salpicos de substância doseada

A bomba de dosagem pode produzir um múltiplo do valor da sua pressão nominal. Os componentes hidráulicos podem rebentar caso uma linha de pressão esteja bloqueada.

– Instalar correctamente uma válvula de sobrepressão na tubagem de pressão, por detrás da bomba de dosagem.

CUIDADO!

Advertência relativa a salpicos de substância doseada

Um meio de dosagem inadequado poderá danificar as peças da bomba que entrem em contacto com o meio.

– Ter em atenção a resistência dos materiais em contacto com os meios durante a selecção do meio de dosagem - ver catálogo de produtos ProMinent ou na nossa homepage.

CUIDADO!

Perigo de ferimentos e danos materiais

A utilização de peças de terceiros não inspeccionadas poderá levar a ferimentos ou danos materiais.

– Montar nas bombas de dosagem apenas peças que tenham sido inspeccionadas e recomendadas pela ProMinent.

CUIDADO!

Perigo devido a operação incorrecta ou manutenção defeituosa da bomba

A operação incorrecta ou manutenção defeituosa de uma bomba de difícil acesso poderá causar perigos.

– Manter a bomba sempre acessível.
– Respeitar os intervalos de manutenção.

CUIDADO!

Perigo de dosagem errada

A montagem de um tamanho diferente da unidade de alimentação altera o comportamento de dosagem da bomba.

– Reprogramar a bomba no menu *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Sistema ➔ Substituir tipo de cabeça"*.

CUIDADO!

Aviso de funcionamento ilegal

Respeitar os regulamentos em vigor no local de instalação do aparelho.

Dispositivos de protecção de separação

- Tampa do slots para relé e módulos opcionais - ver cap. "Vista geral dos aparelhos e elementos de comando"

O cliente apenas pode remover a tampa do slot para o relé e módulos opcionais ou um relé ou módulo opcional conforme os manuais complementares para os relés e módulos opcionais.

O cliente só pode retirar a cabeça de dosagem conforme o capítulo "reparação".

A caixa e a cobertura (suporta os elementos de comando) apenas pode ser aberta pelo serviço de assistência ao cliente ProMinent.

Indicações em caso de emergência

Em caso de emergência retirar a ficha de rede, premir a tecla *[Início/Stop]* ou premir o interruptor de paragem de emergência instalado pelo cliente ou separar a bomba da rede conforme a gestão de paragem de emergência da sua unidade.

Caso se verifique uma fuga de meio de dosagem, despressurizar adicionalmente o sistema hidráulico da bomba. Observar a ficha de dados de segurança da substância doseada.

Qualificação do pessoal

Actividade	Qualificação
Armazenamento, transporte, desembalamento	Pessoa instruída
Montar	Pessoal técnico, serviço de assist. ao cliente
Planear a instalação hidráulica	Pessoal técnico que está comprovadamente familiarizado com a utilização de bombas de dosagem oscilantes
Instalação hidráulica	Pessoal técnico, serviço de assist. ao cliente
Instalação eléctrica	Pessoal electrotécnico
Operação	Pessoa instruída

Actividade	Qualificação
Manutenção, reparação	Pessoal técnico, serviço de assist. ao cliente
Colocação fora de serviço, eliminação	Pessoal técnico, serviço de assist. ao cliente
Eliminação de erros	Pessoal técnico, electricista, pessoal instruído, serviço de assist. ao cliente

Esclarecimento relativo à tabela:

Pessoal técnico

Pessoal técnico é aquele que, graças à sua formação técnica, conhecimentos e experiência, assim como ao seu conhecimento dos regulamentos em vigor, é capaz de avaliar os trabalhos a sia atribuídos, avaliando possíveis perigos.

Observação:

Uma formação técnica de qualificação equivalente também pode ser adquirida através do exercício de uma actividade durante vários anos na área de actividade em questão.

Pessoal electrotécnico

Pessoal electrotécnico é aquele que, graças à sua formação técnica, conhecimentos e experiência, assim como ao seu conhecimento das normas e regulamentos relevantes, é capaz de executar trabalhos em instalações eléctricas e de reconhecer e evitar por conta própria eventuais perigos.

O pessoal electrotécnico foi especialmente formado para o campo em que está activo e está a par das normas e regulamentos relevantes.

O pessoal electrotécnico deve cumprir as prescrições dos regulamentos de prevenção de acidentes em vigor.

Pessoa instruída

Pessoa instruída é aquela que foi informada acerca das tarefas que lhe foram atribuídas e dos possíveis perigos no caso de comportamento incorrecto e que, se necessário, foi instruída acerca dos dispositivos e medidas de protecção necessários.

Serviço de assistência ao cliente

O serviço de assistência ao cliente corresponde a técnicos do serviço de assist. ao cliente que foram comprovadamente formados e autorizados ProMinent para trabalhos na unidade.

Nível de pressão sonora

Nível de pressão sonora LpA < 70 dB conforme EN ISO 20361

com comprimento do curso máximo, frequência de curso máximo, contrapressão máxima (água)

4 Armazenamento, transporte e desembalamento

Indicações de segurança

ATENÇÃO

Envie as bombas de dosagem para reparação apenas no estado limpo e com a unidade de alimentação lavada - ver "Colocar fora de serviço"!

Envie as bombas de dosagem sempre acompanhadas por uma Declaração de Descontaminação preenchida. A declaração de descontaminação faz parte da encomenda de inspecção/reparação. Uma inspecção ou reparação só será efectuada se existir uma declaração de descontaminação correcta e totalmente preenchida por pessoal autorizado e qualificado da entidade operadora da bomba.

O formulário "Declaração de descontaminação" encontra-se na nossa página de início.

CUIDADO!

Perigo de danos materiais

O armazenamento ou transporte incorrectos podem levar à danificação do aparelho!

- Armazenar ou transportar o aparelho apenas no estado bem embalado - de preferência na embalagem original.
- Armazenar ou transportar igualmente o aparelho embalado apenas de acordo com as condições de armazenamento.
- Proteger igualmente o aparelho embalado contra humidade e a acção de produtos químicos.

Condições ambientais

Condições ambientais - ver cap. "Dados técnicos".

Fornecimento

Comparar a nota de entrega com o fornecimento:

- Bomba de dosagem com cabo de rede
- Conjunto de ligação para mangueira/tubo (opcional)
- Manual de instruções específico do produto com Declaração de Conformidade CE
- Eventualmente acessórios

5 Visão geral do aparelho e elementos de comando

5.1 Vista geral do aparelho

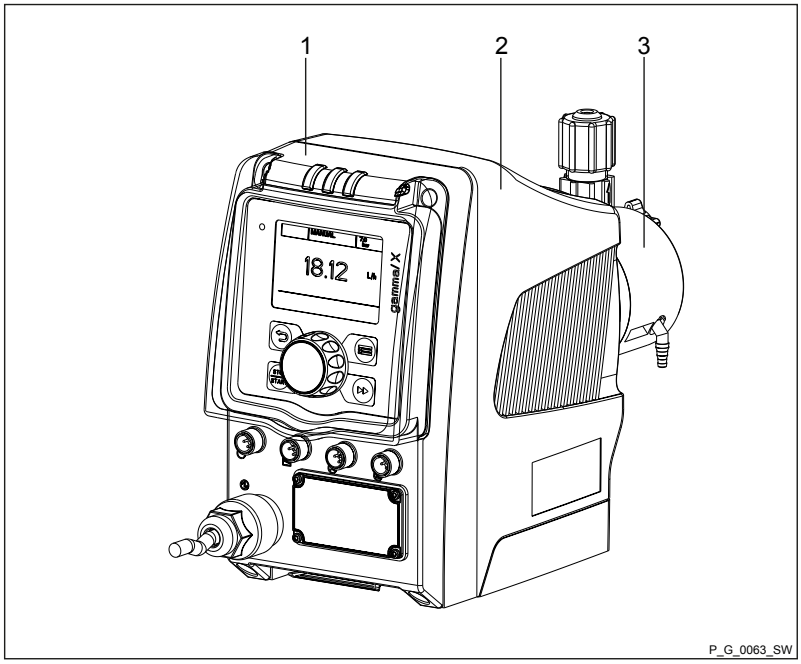


Fig. 2: Vista geral do aparelho, total

1 Unidade de comando
2 Unidade de accionamento
3 Unidade de alimentação

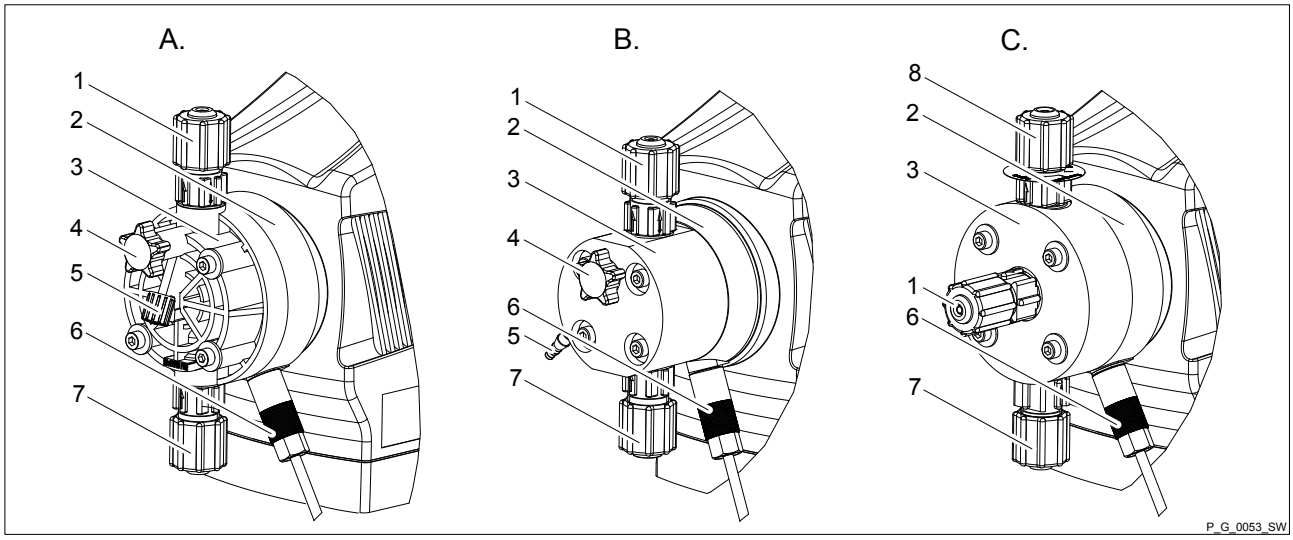


Fig. 3: A. Unidade de alimentação com válvula de purga PV; B. Unidade de alimentação com válvula de purga NP; C. Unidade de alimentação com purga própria (SEK)

1 Válvula reguladora da pressão
2 Disco da cabeça
3 Cabeça de dosagem
4 Válvula de purga
5 Porta-mangueira de bypass
6 Detetor de rutura de membrana (opção)
7 Válvula de aspiração
8 Válvula de purga, com purga própria

5.2 Elementos de comando

Elementos de comando, vista geral

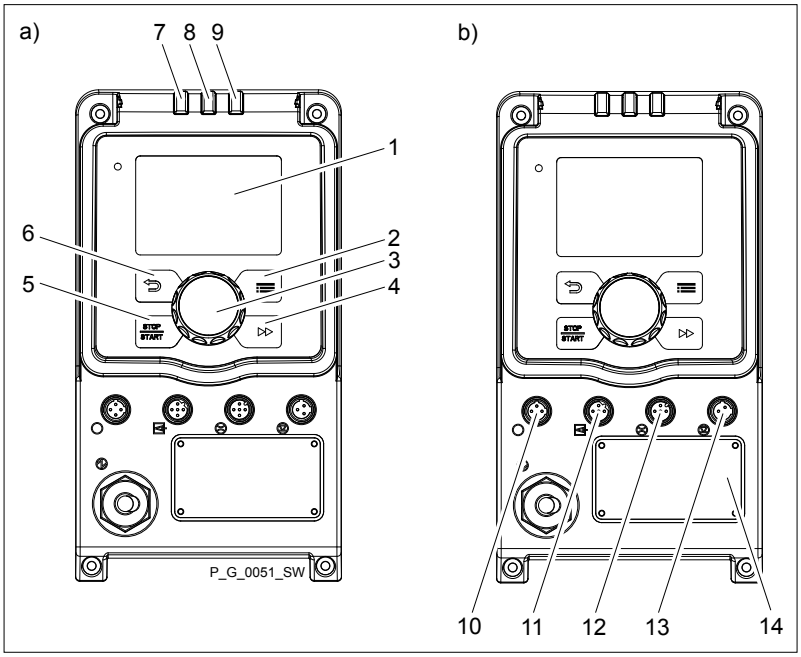


Fig. 4

1 Ecrã LCD
2 Tecla *[Menu]*
3 Clickwheel
4 Tecla *[Aspiração]*
5 Tecla *[STOP/START]*
6 Tecla *[Retroceder]*
7 Indicação de mensagem de avaria (vermelho)
8 Indicação de mensagem de aviso (amarelo)
9 Indicação de funcionamento (verde)
10 Conector "Sensor de rutura de membrana"
11 Conector "Activação externa"
12 Conector "Monitorização de dosagem"
13 Conector "Interruptor de nível"
14 Slot para relé e módulos opcionais

5.2.1 Elementos de comando

Com a ajuda das vistas gerais familiarize-se com as teclas e os outros elementos de comando da bomba!

Indicação de pressão, identificador e indicações de erro no ecrã LCD

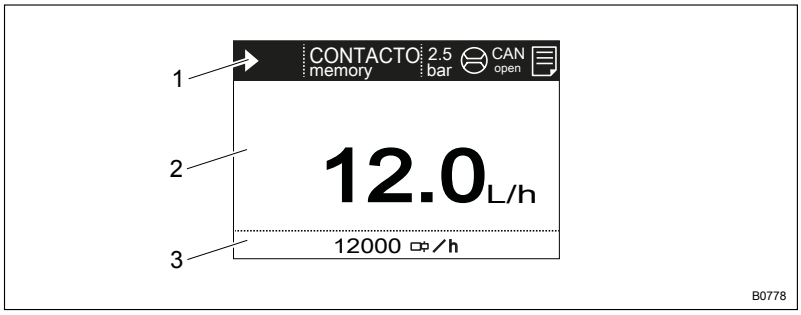


Fig. 5: Estrutura Indicação contínua

1 Barra de estado
2 Indicação contínua, área central
3 Indicação suplementar

Para as diversas indicações principais e secundárias - ver cap. "Indicações principais e secundárias" no anexo.

O ecrã LCD apoia a operação e o ajuste da bomba com diversas informações e identificadores:

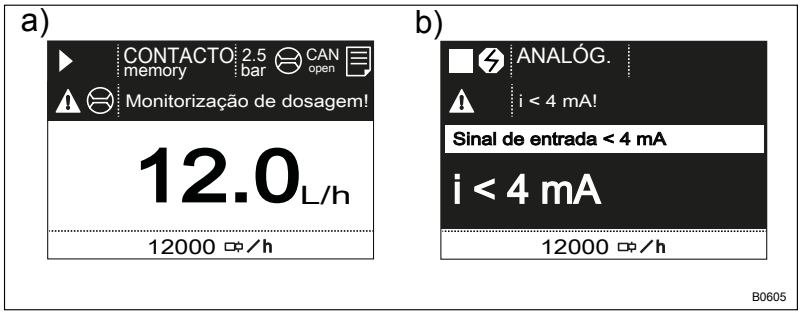


Fig. 6: a) Indicação contínua com mensagem de aviso; b) Indicação contínua com mensagem de falha. Esclarecimentos dos símbolos nas tabelas seguintes.

A fig. em cima, parte a) indica que:

- a bomba se encontra em funcionamento
- se encontra no modo de funcionamento *"Contacto"* com memória de cursos "memory"
- a pressão média do sistema é de 2.5 bar
- se encontra ligada uma monitorização de dosagem
- é utilizado um módulo CAN
- existe um registo de protocolo
- existe uma mensagem de aviso para a *"monitorização de dosagem"*
- se encontra ajustada a potência de dosagem de 12.0 L/h
- a frequência de curso é de 12 000 cursos / h

Indicação da pressão

Indicação	Significado
2.5 bar	Indica a pressão média do sistema.

Identificador e indicações de erro:

Identificador	Significado
	A bomba está em funcionamento ou aguarda por um sinal de início.
	A bomba foi parada - manualmente com a tecla [STOP/START].
	A bomba foi parada remotamente (pausa) - através do conector "Externo".
	A bomba foi parada - por um erro.
	Apenas em caso de dosagem cíclica de lotes: A bomba aguarda o ciclo seguinte.
	Apenas com *"proteção de acesso"*: O software da bomba está bloqueado.
"AUX"	Atualmente a bomba bombeia com uma potência de dosagem auxiliar ou frequência auxiliar.
"memory"	Apenas nos modos de funcionamento *"CONTACTO"* e *"LOTE"*: Foi definida a função adicional "Memória de curso".
	A bomba encontra-se no modo de funcionamento *"ANALÓGICO"*. Encontra-se ajustado o tipo de processamento *"Curva ➔ linear"*.
	A bomba encontra-se no modo de funcionamento *"ANALÓGICO"*. Encontra-se ajustado o tipo de processamento *"Curva ➔ Cinta lateral superior"*.
	Está ajustado o perfil de dosagem *"Dosagem ➔ Curso de pressão ➔ ideal"*.
	Está ajustado o perfil de dosagem *"Dosagem ➔ Curso de pressão ➔ rápido"*.
	Está ajustado o perfil de dosagem *"Dosagem ➔ Curso de pressão ➔ Modo Seno"*.
	Está ajustado o perfil de dosagem *"Dosagem ➔ Curso de pressão ➔ contínuo"*.
	Está ajustado o perfil de dosagem *"Dosagem ➔ Curso de pressão ➔ DFMa"*.
	Está ajustado o perfil de dosagem *"Dosagem ➔ Curso de aspiração ➔ normal"*.

Identificador	Significado
	Está ajustado o perfil de dosagem *"Dosagem ➔ Curso de aspiração ➔ HV1"*.
	Está ajustado o perfil de dosagem *"Dosagem ➔ Curso de aspiração ➔ HV2"*.
	Está ajustado o perfil de dosagem *"Dosagem ➔ Curso de aspiração ➔ HV3"*.
	Ligado um aparelho de monitorização de dosagem "Flow Control".
	Ligado um sensor de rutura de membrana.
	A bomba está no *"menu"* (ajustar).

Pode consultar outros esclarecimentos no cap. "Eliminar avarias de funcionamento".

A bomba indica a quantidade de dosagem e a potência de dosagem apenas no estado calibrado em l ou em l/h - ou em gal ou gal/h.

5.2.2 Funções de teclas

Tecla	Aplicação	Em indicações contínuas	No menu
[Retroceder]	premir	-	Saltar para o ponto do menu anterior (ou uma indicação contínua) - sem memorizar
[STOP/ START]	premir	Parar bomba,	Parar bomba,
		Iniciar bomba	Iniciar bomba
[Menu]	premir	Saltar para o menu	Retroceder para uma indicação contínua
[Aspiração]	premir	Aspiração	Aspiração
[Clickwheel]	premir	Iniciar lote (apenas no modo de funcionamento *"Lote"*), Confirmar erro	Salto para o ponto do menu seguinte (ou uma indicação contínua) Confirmar e memorizar a introdução
[Clickwheel]	rodar	Comutação entre as indicações contínuas	Alterar valor numérico ou seleção

Para o ajuste de valores numéricos - ver cap. "Informações básicas para ajuste"

6 Descrição do funcionamento

6.1 Unidade de alimentação

A dosagem ocorre da seguinte maneira: A membrana de dosagem é pressionada para dentro da cabeça de dosagem; através da pressão na cabeça de dosagem, a válvula de aspiração fecha-se e o meio de dosagem flui através da válvula reguladora da pressão para fora da cabeça de dosagem. De seguida, a membrana de dosagem é retirada da cabeça de dosagem; através da diminuição da pressão na cabeça de dosagem, a válvula reguladora da pressão fecha-se e flui meio de dosagem fresco através da válvula de aspiração para dentro da cabeça de dosagem. Completa-se um ciclo de trabalho.

6.2 Unidade de accionamento

A membrana de dosagem é accionada por um solenóide, que é controlado por um controlo electrónico.

Tecnologia de acionamento

Através da tecnologia de acionamento gamma/ X é possível adaptar o período de fluxo de dosagem às necessidades da respetiva aplicação.

Dessa forma é possível o utilizador pode, de acordo com as necessidades, ajustar o **Curso de pressão** para a sua aplicação de forma otimizada:

Pos.*	Curso de pressão	Aplicação
A.	*"ideal"*	Para a máxima precisão durante a dosagem e os melhores resultados durante a medição de pressão interna e nas funções especiais.
B.	*"rápido"*	Para um curso de pressão o mais rápido possível - a duração do curso de pressão é independente da frequência do curso.
C.	*"Modo Seno"*	Para um curso de pressão longo, sinusoidal - a duração do curso de pressão depende da frequência do curso.
D.	*"contínuo"*	Para um curso de pressão contínuo, por ex. para processos de enchimento. A duração do curso de pressão depende da frequência do curso.
E.	*"DFMa"*	Para uma operação otimizada com um medidor de débito DulcoFlow® DFMa.

* ver desenho seguinte.

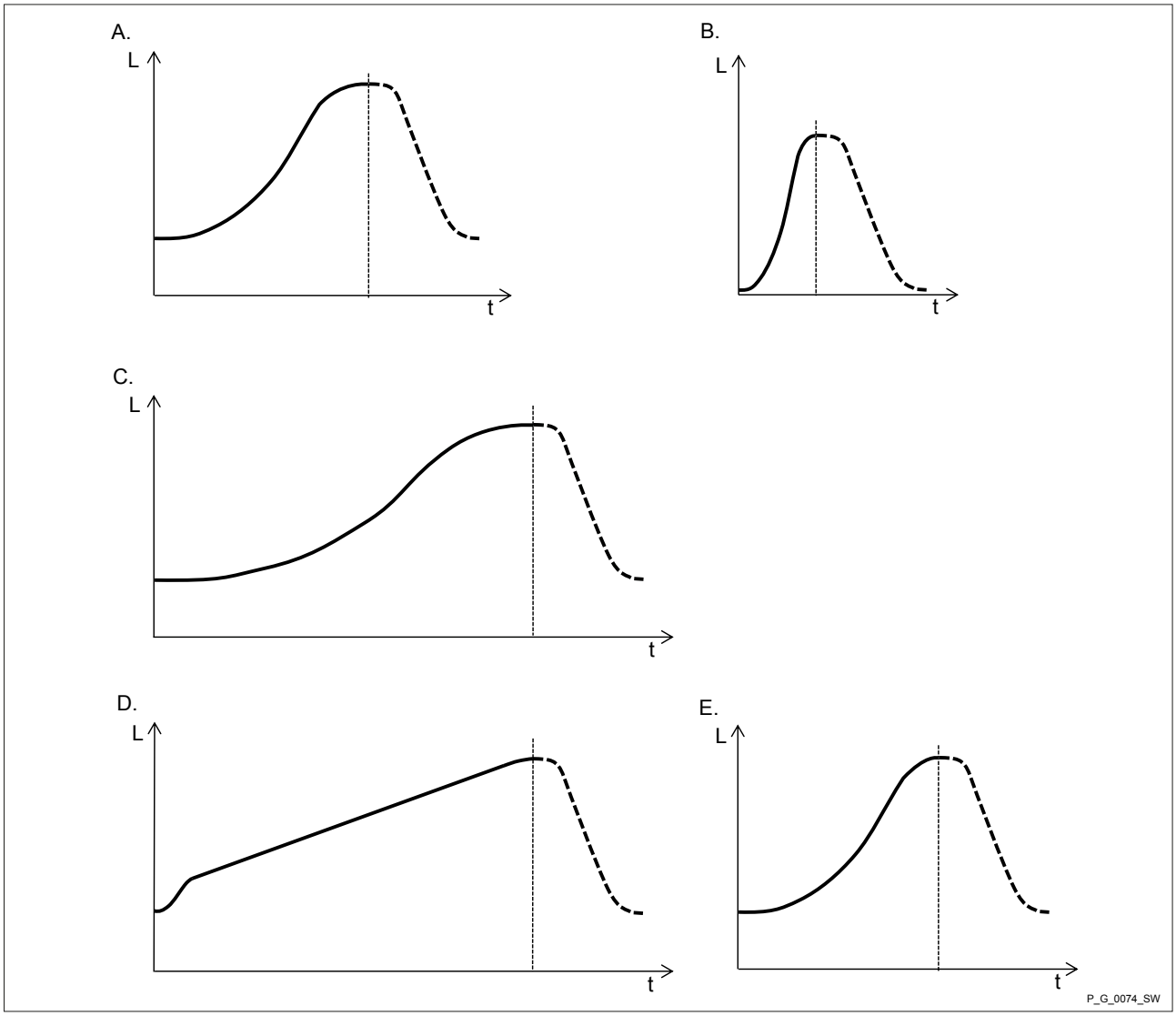


Fig. 7: Perfis de dosagem de curso de pressão com curso L e tempo t (curso de aspiração tracejado)

Em todos os perfis de dosagem para o curso de pressão é possível, desacelerar opcionalmente o **curso de aspiração** - ver . No caso de meios de dosagem altamente viscosos é possível prevenir a causa principal de uma dosagem imprecisa, nomeadamente um enchimento incompleto da unidade de alimentação. No caso de meios de dosagem que libertem gases, o curso de aspiração lento previne a cavitação e aumenta assim a precisão da dosagem.

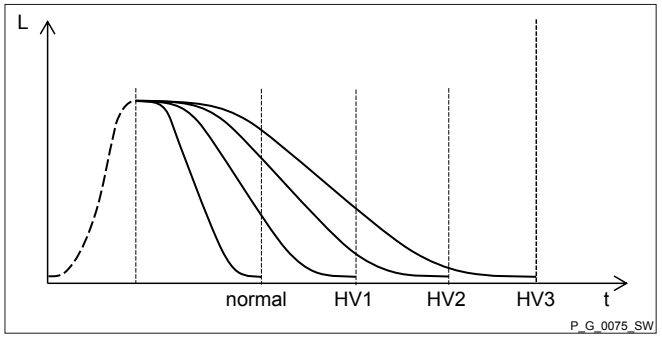


Fig. 8: Perfis de dosagem do curso de aspiração com curso L e tempo t

Normal	Curso de aspiração normal
HV1	Curso de aspiração para meio de dosagem viscoso
HV2	Curso de aspiração para meio de dosagem meio viscoso
HV3	Curso de aspiração para meio de dosagem muito viscoso

As oscilações da contrapressão na linha de dosagem, a qual pode provocar variações indesejadas, compensam automaticamente o accionamento. Deste modo, atinge-se uma **precisão de dosagem** que, caso contrário, só se conseguiria atingir através de complexos circuitos de controlo.

6.3 Potência de dosagem

A potência de dosagem que foi ajustada, regula a bomba, mesmo no modo de funcionamento *"automático"* (não em caso de cabeças de dosagem SEK).

Em contrapartida, no funcionamento corrente a potência do curso é determinada pelo comprimento do curso, assim como a frequência do curso. O comprimento do curso pode ser ajustado através da indicação contínua ou do menu na área de 0 - 100 %. A quantidade de dosagem ajustada é reproduzida de uma forma tecnicamente útil apenas entre 30 - 100% (tipo SEK: 50 - 100%)! A frequência de curso pode ser ajustada no menu (não no modo de funcionamento "Analógico") na área de 0 - 12 000 cursos/h.

6.4 Purga própria

As unidades de alimentação com purga própria (= modelos SEK) são capazes, com a linha de pressão ligada, de aspirar por conta própria e de purgar ar ocluso existente através de um bypass. Mesmo durante o funcionamento, são capazes de purgar gases existentes, independentemente da pressão de serviço existente. A válvula de manutenção da pressão instalada permite uma dosagem exacta mesmo com um funcionamento sem pressão.

6.5 Modos de funcionamento

Os modos de funcionamento são seleccionados através do menu "Modos de funcionamento".

Para a hierarquia face aos diversos modos de funcionamento, funções e estados de avaria - ver cap. "Hierarquia dos modos de funcionamento, das funções e dos estados de avaria".

Modo de funcionamento "Manual"

O modo de funcionamento *"Manual"* possibilita-lhe a operação manual da bomba.

Modo de funcionamento "Contacto"

Este modo de funcionamento oferece a possibilidade de acionamento externo da bomba através de contactos isentos de potencial (por ex. através de medidor de água de contacto). Com a opção "Pulse Control" é possível pré-selecionar o número de cursos (fator de escala ou de transmissão 0,01 até 99,99) no menu *"Ajustes"*.

Modo de funcionamento "Lote"

Este modo de funcionamento oferece a possibilidade de trabalhar com grandes factores de transmissão (até 99 999). A dosagem pode ser acionada premindo a *[Clickwheel]* ou através de um impulso através do conector "Acionamento externo" através de um contacto ou um um elemento de comutação de semicondutor. É possível pré-selecionar uma quantidade de dosagem (lote) ou um número de cursos no menu *"Ajustes"* através da *[Clickwheel]*.

Modo de funcionamento "Analógico"

A potência de dosagem ou a frequência de curso é acionada através de um sinal de corrente analógico através do conector "Acionamento externo". O processamento do sinal de corrente pode ser pré-seleccionado através da unidade de comando.

6.6 Funções

Para a hierarquia face aos diversos modos de funcionamento, funções e estados de avaria - ver cap. "Hierarquia dos modos de funcionamento, das funções e dos estados de avaria".

As seguintes funções podem ser seleccionadas através do menu *"Ajustes"*:

Função "Calibração":

Caso a bomba deva dosear com precisão, também é possível operar a mesma em todos os estados de funcionamento no estado calibrado. Isso pode ser útil na dosagem de meios de dosagem muito viscosos, menos em meios de dosagem idênticos à água. A calibração permanece inalterada em toda a área da frequência de curso e numa área do comprimento do curso de 0 - 100%.

Função "Potência de dosagem auxiliar" / "Frequência auxiliar"

Permite a comutação para uma potência de dosagem/frequência de curso fixamente ajustável no *"Menu"* através do conector "Acionamento externo".

Função "Purga"

Possibilita uma purga simples - sem uma válvula de purga adicional. Para isso, a bomba trabalha com o sinal selecionado à frequência de ciclo máxima, para transportar as bolhas de gás para fora da unidade de alimentação.

As seguintes funções estão disponíveis por predefinição:

Função "Débito"

Monitoriza o débito após cada curso individual, caso se encontre ligada uma monitorização de dosagem e em esta esteja ajustada para *"Ajustes* ➔ *Dosagem* ➔ *Curso de pressão" "Rápido"* ou *"DFMa"* (para o Dulco-Flow®). O número de cursos errados sucessivos, a partir do qual deve ser desligado, pode ser ajustado no menu *"Ajustes"*.

Função "Interruptor de nível"

As informações acerca do nível de enchimento do recipiente de dosagem são transmitidas à bomba. Para tal, é necessário que esteja instalado um interruptor de nível de dois estágios; este é ligado ao conector "Interruptor de nível".

Função "Pausa"

A bomba pode ser parada remotamente através do conector "Activação externa".

Função "Paragem"

A bomba pode ser parada premindo a tecla *[STOP/START]*, sem a separar da rede.

Função "Aspiração"

É possível acionar a aspiração premindo a tecla *[Aspiração]*.

6.7 Relé (opção)

A bomba dispõe de ligações para várias opções:

Opção "Relé de indicação de falha"

Em caso de mensagens de falha ou mensagens de aviso (por ex. *"nível de aviso"*), o relé pode fechar um circuito eléctrico ligado (por ex. para uma buzina de alarme).

É possível reequipar o relé através do Slot na frente da bomba - ver manual de instalação "Reequipar o relé".

Opção "Relé de indicação de falha e temporizador"

Para além da função de indicação de falha, este relé combinado é capaz de emitir um contacto a cada curso.

A opção não é reequipável através do Slot na frente da bomba .

Opção "Purga automática"

A opção "Purga automática" destina-se à purga controlada da unidade de alimentação, caso a bomba disponha da opção "Purga automática". É possível reequipar a opção através do slot na frente da bomba e uma adaptação na cabeça de dosagem.

Existem duas versões:

- Versão com apenas 1 relé – para acionamento da válvula de purga eletrónica na cabeça de dosagem.
- Versão com apenas 2 relés – um relé para acionamento da válvula de purga elétrica na cabeça de dosagem e um relé livremente disponível.

Opção "Saída mA"

O sinal I da saída de corrente sinaliza a quantidade de dosagem actual calculada da bomba. É possível reequipar a opção através do slot na frente da bomba.

A opção contém sempre também um relé de indicação de falha ou um relé temporizador.

6.8 Indicações LED

Indicação de falha (vermelho)

Indicação LED	Cor	aceso	apaga brevemente	intermitente
Indicação de avaria	vermelho	Existe uma mensagem de avaria	-	estado de funcionamento indefinido
Indicação de aviso	amarelo	Existe uma mensagem de erro	-	-
Indicação de funcionamento	verde	A bomba está operacional	Em cada curso	Frequência de curso abaixo de 30 cursos / min

6.9 Hierarquia dos modos de funcionamento, funções e estados de avarias

Os diferentes modos de funcionamento, funções e estados de erros exercem uma influência diferente sobre se e como a bomba reage.

A seguinte lista indica a hierarquia:

1. - Paragem
2. - Aspiração
3. - Erro, pausa, nível
4. - Potência da dosagem auxiliar / Frequência auxiliar
5. - Manual, analógico, contacto, lote

Observações:

relativas a 1. - "Paragem" para tudo.

relativas a 2. - Pode-se executar "Aspiração" em qualquer estado da bomba (desde que se encontre operacional).

relativas a 3. - "Erro", "Pausa" e "Nível" param tudo até "Aspiração".

relativas a 4. - A "Potência de dosagem auxiliar" ou a "frequência auxiliar" tem sempre primazia sobre a potência de dosagem / frequência de cursos determinada por um modo de funcionamento em 5.

7 Montar

Consultar as folhas de dimensões correctas da bomba e placa de montagem da versão online do manual de instruções na nossa página de início.

Comparar as medidas da folha de medidas e da bomba e/ou placa de montagem.

CUIDADO!

Perigo devido a operação incorrecta ou manutenção defeituosa da bomba

A operação incorrecta ou manutenção defeituosa de uma bomba de difícil acesso poderá causar perigos.

– Manter a bomba sempre acessível.
– Respeitar os intervalos de manutenção.

Potência de dosagem demasiado pequena

As válvulas da unidade de alimentação podem ser perturbadas por vibrações.

– *Fixar a bomba de dosagem de forma a não se verificarem quaisquer vibrações.*

Potência de dosagem demasiado pequena

Caso as válvulas da unidade de alimentação não se encontrem na vertical não se podem fechar correctamente.

– *A válvula de aspiração e de pressão devem estar na vertical (em caso de unidade de alimentação com purga automática: a válvula de purga).*

Podem ser dispostas várias bombas de dosagem lado a lado de forma arbitrária.

1. Para a remoção da placa de montagem premir a lingueta preta debaixo da frente da bomba um pouco para baixo e premir a placa de montagem para trás.
2. Montar a placa de montagem sobre uma base **horizontal**, plana e com capacidade de suporte (no mínimo, com 2 parafusos e 2 arruelas planas!).

   A placa de montagem também pode ser montada sobre uma base **vertical**, plana e com capacidade de suporte (3 parafusos e 3 arruelas planas!). Nesse caso a unidade de alimentação deve ser rodada (posição da válvula vertical!).

   A placa de montagem também pém ser montada sobre uma **consola de parede** (acessório). São possíveis 3 alinhamentos.
3. Encaixar a bomba de dosagem com a base da mesma na placa de montagem - ver weitere Informationen Fig. 9.

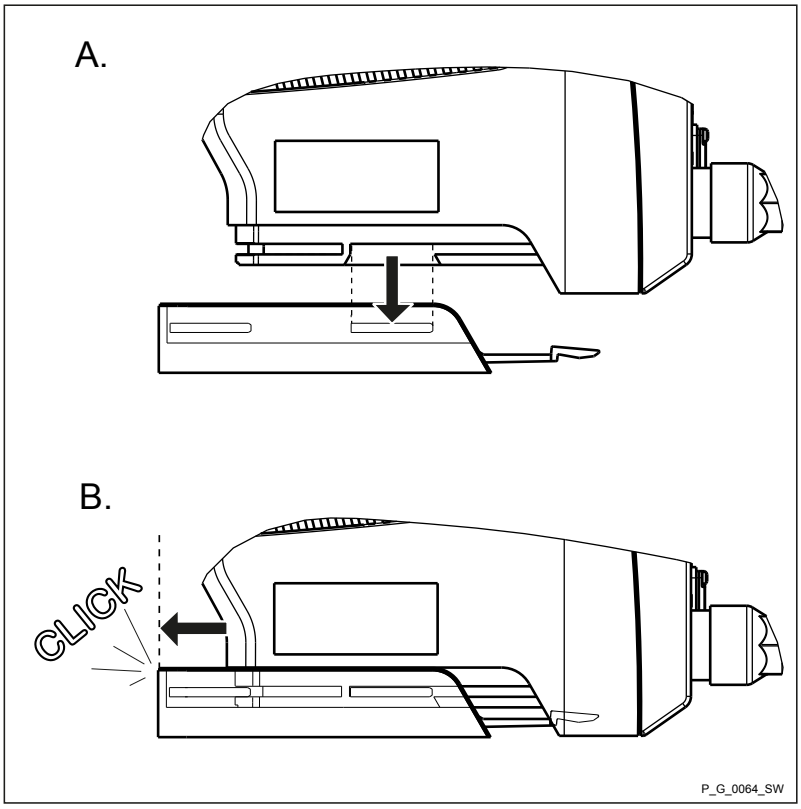


Fig. 9

Sugestão Parafusos e arruelas para a fixação da base de montagem

Parafuso	Tipo	Tamanho	Arruela
	Parafuso DELTA-PT	50 (WN5412/5452)	A5.3 (DIN 125)
	Parafuso PT	50 (WN1441/1411 KA/B)	-
	Parafuso de cabeça achatada	M5 (DIN EN ISO 7045)	A5.3 (DIN 125)
	Chave Allen/	M5 (DIN EN ISO 4762)	A5.3 (DIN 125)

8 Instalação, hidráulica

Indicações de segurança

CUIDADO!

Advertência relativa a salpicos de substância doseada

Um meio de dosagem inadequado poderá danificar as peças da bomba que entrem em contacto com o meio.

– Ter em atenção a resistência dos materiais em contacto com os meios durante a selecção do meio de dosagem - ver catálogo de produtos ProMinent ou na nossa homepage.

CUIDADO!

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Uma bomba que não tema instalação hidráulica completa pode expelir o meio de dosagem pela abertura de saída da válvula de pressão, assim que esta esteja ligada à rede.

– Efectuar primeiro toda a instalação hidráulica da bomba, depois a eléctrica.
– Caso não o tenha feito pressione a tecla *[STOP/START]* ou o interruptor de paragem de emergência.

CUIDADO!

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

– Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
– Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

CUIDADO!

Perigo devido a rebentamento peças hidráulicas

Os picos de pressão no curso de dosagem podem superar a pressão de operação permitida da instalação e da bomba.

– Colocar correctamente os tubos de pressão.

CUIDADO!

Perigo de ferimentos e danos materiais

A utilização de peças de terceiros não inspeccionadas poderá levar a ferimentos ou danos materiais.

– Montar nas bombas de dosagem apenas peças que tenham sido inspeccionadas e recomendadas pela ProMinent.

8.1 Instalar as tubagens de mangueira

8.1.1 Instalação em bombas de dosagem sem purga

Indicações de segurança

CUIDADO!

Aviso relativo a salpicos de substância doseada

Caso as ligações sejam instaladas incorrectamente é possível que estas se soltem ou rebentem.

- Colocar todas as mangueiras sem tensão mecânica ou dobras.
- Utilizar apenas mangueiras originais com as medidas e espessura de parede prescrita.
- Para assegurar uma boa durabilidade das ligações utilizar apenas os anéis de fixação e porta-mangueiras que sejam adequadas ao respectivo diâmetro da mangueira.

CUIDADO!

Perigo devido a peças hidráulicas que podem rebentar

As peças hidráulicas podem rebentar caso a pressão de funcionamento permitida máxima seja superada.

- Manter sempre a pressão de funcionamento máxima permitida de todas as peças hidráulicas, ver manual de instruções especifico do produto e a sua documentação da instalação.
- Nunca deixar uma bomba de dosagem trabalhar contra um órgão de bloqueio fechado.
- Instalar uma válvula de sobrepressão.

CUIDADO!

É possível haver fuga de meios de dosagem perigosos

Em caso de processos de purga em bombas de dosagem é possível haver fuga de meios de dosagem perigosos e extremamente agressivos.

- Instalar uma ligação de purga com retorno no reservatório.

CUIDADO!

É possível haver fuga de meios de dosagem perigosos

Ao remover a bomba de dosagem da instalação é possível haver a fuga de meios de dosagem perigosos ou extremamente agressivos.

- Instalar uma válvula de bloqueio no lado de pressão e de aspiração da bomba de dosagem.

CUIDADO!

Meio de dosagem em movimento descontrolado

Em caso de contrapressão é possível que o meio de dosagem seja empurrado pela bomba de dosagem parada.

- Utilizar uma válvula de dosagem ou um válvula anti-retorno.

CUIDADO!

Meio de dosagem em movimento descontrolado

Em caso de pressão prévia demasiado elevada é possível que o meio de dosagem seja comprimido de forma descontrolada.

– A pressão prévia máxima permitida da bomba de dosagem não pode ser superada.

Colocar as tubagens de forma a que a bomba de dosagem e a unidade de alimentação possam ser retiradas lateralmente.

Instalar mangueiras - versões PP, NP, PV, TT

1. Efectuar um corte ao comprido nas extremidades da mangueira.
2. Colocar a porca de união (2) e o anel de fixação (3) por cima da mangueira (1), ver Fig. 10.
3. Colocar a extremidade da mangueira (1) por cima do bocal (4) até ao batente, caso necessário alargar.

Ter em atenção que o O-ring ou a vedação plana (5) está colocada correctamente na válvula (6).

Vedações PTFE usadas não podem ser utilizadas novamente. Uma instalação vedada desta forma não fica correctamente vedada.

Pois se forem comprimidas estas vedações ficam permanentemente deformadas.

Em versões PV a vedação plana FPM tem um ponto, de forma a distinguir esta da vedação plana EDPM.

4. Colocar a mangueira (1) com o bocal (4) na válvula (6).
5. Prender a ligação de mangueira: Apertar a porca de união (2) e em simultâneo fazer pressão na mangueira (1).
6. Apertar novamente a ligação da mangueira: Puxar brevemente a mangueira (1) que está fixada à cabeça de dosagem e em seguida apertar novamente a porca de união (2).

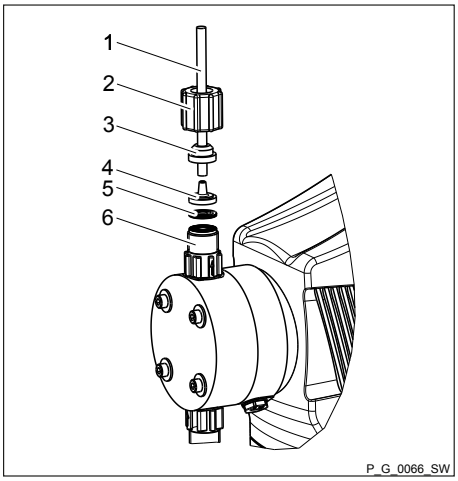


Fig. 10: Versões PP, NP, PV, TT

1 Mangueira
2 Porca de união
3 Anel de fixação
4 Bocal
5 O-ring ou vedação plana
6 Válvula

Instalar tubo de aço - versões SS

1. Colocar a porca de união (2) e os anéis de fixação (3, 4) com aprox. 10 mm de sobreposição em relação ao tubo (1), ver Fig. 11.
2. Inserir o tubo (1) na válvula (5) até ao batente.
3. Apertar a porca de união (2).

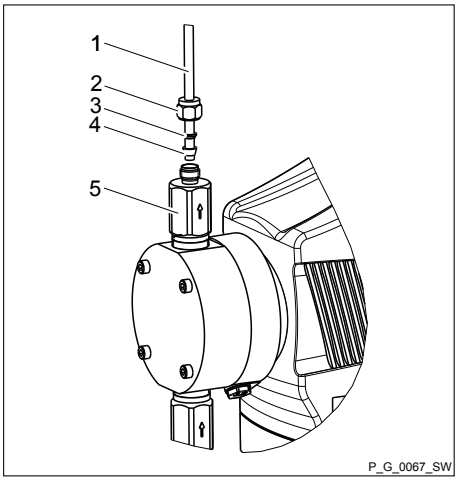


Fig. 11: Versões SS

1 Tubo
2 Porca de união
3 anel de fixação traseiro
4 anel de fixação frontal
5 Válvula

Instalar mangueiras - versões SS

CUIDADO!

Aviso relativo a salpicos de substância doseada

Caso as mangueiras sejam incorrectamente montadas nas válvulas de aço existe a possibilidade de a ligação se soltar.

- Utilizar apenas mangueiras de PE ou PTFE.
- Adicionalmente aplicar um tubo de apoio de aço inoxidável na mangueira.

8.1.2 Instalação em bomba de dosagem com purga

Indicações de segurança

CUIDADO!
- São válidas todas as indicações de instalação e de segurança adicionais das bombas de dosagem sem purga.

Instalar a ligação de retorno

Adicionalmente à tubagem de aspiração e pressão é ligada uma ligação de retorno.

1. Colocar a mangueira no porta mangueiras de retorno ou fixar na válvula de purga da unidade de alimentação. Recomendada mangueira PVC, mole, 6x4 mm.
2. Voltar a colocar a extremidade livre da ligação de purga no reservatório.
3. Cortar a ligação de retorno de forma a que esta não possa mergulhar no meio de dosagem no reservatório.

8.1.3 Instalar em bombas de dosagem com purga própria (tipo SEK)

Indicações de segurança

CUIDADO!
- Adicionalmente são válidas todas as indicações de instalação e de segurança das bombas de dosagem sem purga própria.
- Os valores máximos para alturas de aspiração, pressão prévia e viscosidade do meio de dosagem não podem ser superados.
- As secções transversais do lado de aspiração não devem ser superiores à secção transversal na válvula de aspiração.

Informação relativa à pressão prévia
- *Em caso de pressão prévia no lado de aspiração é necessário que a pressão na ligação de retorno seja pelo menos igual a esta.*
- *A contrapressão na ligação de retorno limita a função de purga.*
- *Em contrapartida uma operação com contrapressão na ligação de retorno e despressurizada no lado da aspiração.*

Instalar a ligação de retorno

Adicionalmente à tubagem de aspiração e pressão é ligada uma ligação de retorno.

- *A ligação de retorno é ligada à válvula vertical no lado superior da unidade de alimentação. É marcado na fábrica com uma braçadeira vermelha, ver “Instalar a ligação de retorno” na página 32.*
- *A tubagem de pressão é ligada à válvula vertical.*

1. Colocar a mangueira no porta mangueiras de retorno ou fixar na válvula de purga da unidade de alimentação. Recomendada mangueira PVC, mole, 6x4 mm.
2. Voltar a colocar a extremidade livre da ligação de purga no reservatório.

3. Apenas SEK: Colocar a ligação de retorno na protecção de dobra na válvula de purga e depois puxar para baixo de forma a encaixar na protecção de dobra.

A protecção de dobra impede que existam dobras na ligação de retorno e consequentemente que existam falhas na purga própria.

4. Cortar a ligação de retorno de forma a que esta não possa mergulhar no meio de dosagem no reservatório.

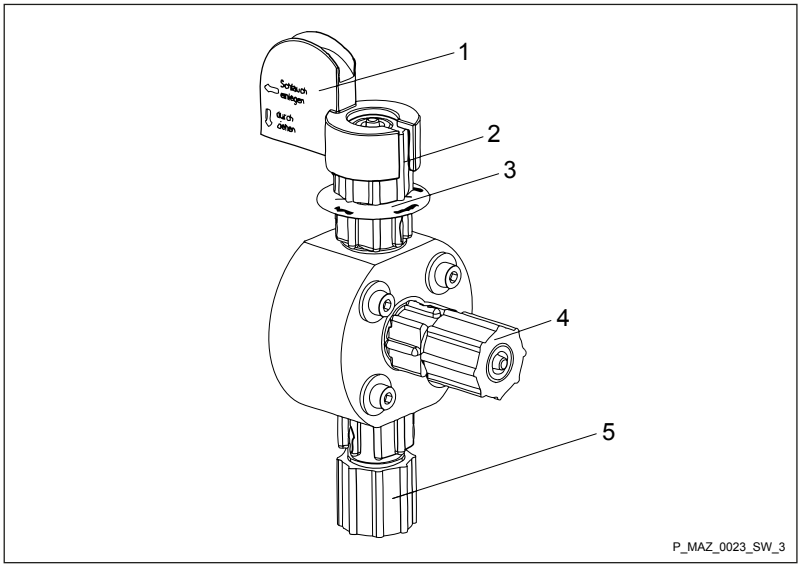


Fig. 12: Unidade de alimentação SEK

1 Protecção de dobra
2 Válvula de purga para ligação de retorno no reservatório, 6/4 mm
3 braçadeira vermelha
4 Válvula de pressão para tubagem de pressão para o ponto de injecção 6/4 - 12/9 mm
5 Válvula de aspiração para tubagem de aspiração no reservatório, 6/4 - 12/9 mm

8.2 Indicações de instalação básicas

Indicações de segurança

CUIDADO!

Perigo devido a peças hidráulicas que podem rebentar

As peças hidráulicas podem rebentar caso a pressão de funcionamento permitida máxima seja superada.

– Nunca deixar uma bomba de dosagem trabalhar contra um órgão de bloqueio fechado.
– Em bombas de dosagem sem válvula de sobrepressão integrada: Instalar uma válvula de sobrepressão na linha de pressão.

CUIDADO!

É possível haver fuga de meios de dosagem perigosos

Em caso de meios de dosagem perigosos: Em caso de processos de purga em bombas de dosagem é possível haver fuga de meios de dosagem perigosos.

– Instalar uma ligação de purga com retorno no reservatório.

→ Cortar a ligação de retorno de forma a que esta não possa mergulhar no meio de dosagem no reservatório.

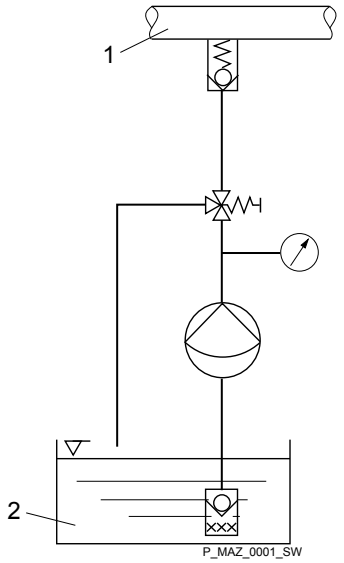


Fig. 13: Instalação padrão

1 Ligação principal
2 Reservatório

Legenda para os esquemas hidráulicos

Símbolo	Explicação	Símbolo	Explicação
	Bomba de dosagem		Válvula de pé com crivo
	Válvula de dosagem		Interruptor de nível
	Válvula multifunções		Manómetro

9 Instalação, eléctrica

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Pode existir tensão de rede no interior do aparelho.

– Antes de trabalhos no aparelho separar o cabo de rede da rede.

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Esta bomba encontra-se equipada com uma ligação à terra de segurança e uma ficha com ligação à terra.

– Para reduzir o perigo de choque eléctrico, deve-se assegurar que apenas se encontra ligada a uma tomada com uma ligação à terra correctamente ligada.

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Em caso de acidente eléctrico deve ser possível separar rapidamente a bomba da rede.

– Instalar um interruptor de paragem de emergência na ligação de rede da bomba ou
– Integrar a bomba no conceito de segurança da instalação e informar o pessoal acerca da possibilidade de separação.

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Opções eléctricas instaladas de forma incompleta podem deixar humidade entrar para dentro da caixa.

– O slot na frente da bomba deve ser equipado com os módulos adequados ou fechados de forma estanque à humidade com o tampão cego original.

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Pode existir tensão de rede no interior da caixa da bomba.

– Caso a caixa da bomba tenha sido danificada deve-se imediatamente separar esta da rede. Só se pode voltar a colocar esta em operação depois de ser efectuada uma reparação autorizada.

CUIDADO!

Possibilidade de danos materiais devido a picos de tensão

Se a bomba estiver ligada à rede em paralelo a consumidores indutivos (por ex. válvula solenóide, motor), picos de tensão de indução poderão danificar o controlo aquando da desconexão.

– Equipar a bomba com contactos próprios e alimentar com tensão através de relé auxiliar ou relé.

→ Instalar a bomba correctamente e de acordo com o manual de instruções e os regulamentos em vigor.

9.1 Ligação Tensão de alimentação - Tensão de rede

ATENÇÃO

Possibilidade de activação inesperada

Assim que a bomba esteja ligada à rede é possível que comece a bombear e que haja fuga de meio de dosagem.

– Evitar a fuga de meios de dosagem perigosos.
– Caso não o tenha feito, pressionar imediatamente a tecla *[STOP/START]* ou separar a bomba da rede, por ex. por um interruptor de parada de emergência.

CUIDADO!

Caso a bomba esteja integrada na instalação: Caso o início automático da bomba possa causar situações perigosas devido à interrupção indesejada da alimentação de energia então deve-se equipar a instalação de forma a impedir esta situação.

A bomba é ligada à rede através do cabo de rede.

9.2 Descrição dos conectores

9.2.1 Conector "Activação externa"

O conector "Activação externa" é um conector de encaixe de 5 pólos. É compatível com os cabos de 2 e 4 pólos.

As funções "Potência de dosagem auxiliar / Frequência auxiliar" e "Entrada mA" apenas podem ser utilizadas com um cabo de 5 pólos.

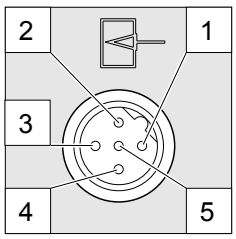


Fig. 14: Ocupação na bomba

Interface elétrica para pino 1 "Pausa" - pino 2 "Extern Contact" - pino 5 «Potência de dosagem auxiliar / Frequência auxiliar"

Indicação	Valor	Unidade
Tensão com contactos abertos	5	V
Resistência de entrada	10	kΩ
Frequência dos impulsos, máx.	25	imp./s
Duração dos impulsos, mín.	20	ms

Activação através de:

- contacto isento de potencial (carga: 0,5 mA a 5 V) ou
- interruptor semicondutor (tensão residual < 0,7 V)

Interface eléctrica para pino 3 "Entrada mA" (em característica código de identificação "variante de comando": 2 e 3)[1]

Indicação	Valor	Unidade
Carga de entrada, aprox.	120	Ω

[1] Com aprox. 0,4 mA (4,4 mA) a bomba de dosagem realiza o seu primeiro curso de dosagem e, com aprox. 19,6 mA, muda para a frequência máxima.

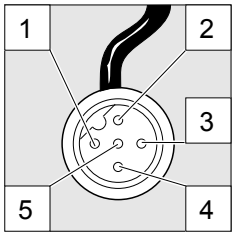


Fig. 15: Ocupação no cabo

Pino	Função	Cabo de 5 fios	Cabo de 2 fios
1	Pausa	castanho	ponte no pino 4
2	Extern Contact	branco	castanho
3	Entrada mA*	azul	-
4	Massa GND	preto	branco
5	Potência da dosagem auxiliar / Frequência auxiliar	cinzento	-

* com a característica código de identificação "variante de comando": 3

Para a hierarquia das funções e dos modos de funcionamento, consultar Descrição do funcionamento.

Função "Pausa"

A bomba não funciona, se:

- o cabo estiver ligado e os pinos 1 e 4 estiverem abertos.

A bomba funciona, se:

- o cabo estiver ligado e os pinos 1 e 4 estiverem ligados.
- não estiver ligado qualquer cabo.

Modo de funcionamento "Extern Contact"

A bomba executa um ou mais cursos, se:

- os pinos 2 e 4 estiverem ligados um ao outro durante pelo menos 20 ms. Os pinos 1 e 4 devem igualmente estar ligados um ao outro.

Modo de funcionamento "Analógico"

É possível controlar a potência de dosagem ou frequência de curso da bomba através de um sinal de corrente. O sinal de corrente é aplicado entre o pino 3 e o pino 4.

Além disso, o pino 1 e o pino 4 devem estar ligados.

Modo de funcionamento "Potência de dosagem auxiliar" / "Frequência auxiliar"

A bomba funciona com uma potência de dosagem / frequência de cursos pré-ajustada, se:

- os pinos 5 e 4 estiverem ligados um ao outro. Os pinos 1 e 4 devem igualmente estar ligados um ao outro. A potência de dosagem auxiliar / frequência auxiliar está pré-ajustada de fábrica para a potência de dosagem / frequência de cursos máxima.

9.2.2 Conector "Interruptor de nível"

Existe a possibilidade de ligar um interruptor de nível de 2 estágios com dispositivo de pré-alarme e desconexão terminal.

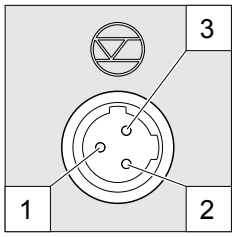


Fig. 16: Ocupação na bomba

Interface eléctrica

Indicação	Valor	Unidade
Tensão com contactos abertos	5	V
Resistência de entrada	10	kΩ

Activação através de:

- contacto isento de potencial (carga: 0,5 mA a 5 V) ou
- interruptor semicondutor (tensão residual < 0,7 V)

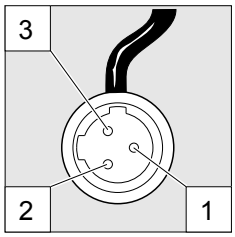


Fig. 17: Ocupação no cabo

Pino	Função	Cabo de 3 fios
1	Massa GND	preto
2	Mínimo disp. pré-alarme	azul
3	Mínimo desconexão terminal	castanho

9.2.3 Conector "Monitorização de dosagem"

Existe a possibilidade de ligação para uma monitorização de dosagem.

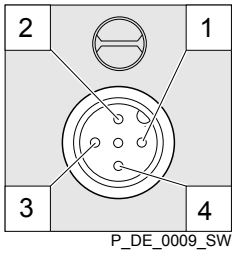


Fig. 18: Ocupação na bomba

Interface eléctrica

Indicação	Valor	Unidade
Tensão com contactos abertos	5	V
Resistência de entrada	10	kΩ

Activação através de:

- contacto isento de potencial (carga: 0,5 mA a 5 V) ou

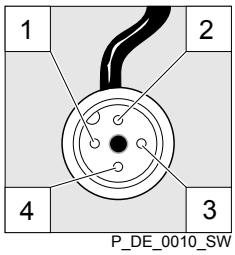


Fig. 19: Ocupação no cabo

Pino	Função	Cabo de 4 fios
1	Alimentação de tensão (5 V)	castanho
2	Codificação	branco
3	Mensagem de resposta	azul
4	Massa GND	preto

9.2.4 Conector "Sensor de rutura de membrana"

Existe a possibilidade de ligação para um sensor de rutura de membrana.

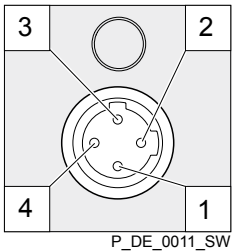


Fig. 20: Ocupação na bomba

Interface eléctrica

Indicação	Valor
Tensão de alimentação, aprox.:	+5 V, com capacidade de carga de 20 mA (limitação de corrente 150 mA)
Consumo de corrente:	mín. 10 mA, máx. 20 mA (deteção de sensor existente)
Sinal de sensor:	contacto isento de potencial (carga: 0,5 mA a +5 V) ou Interruptor semicondutor (tensão residual < 0,3 V)

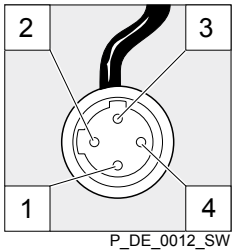


Fig. 21: Ocupação no cabo

Pino	Função	Cabo de 4 fios
1	Alimentação de tensão (5 V)	castanho
2	não ocupado	branco
3	Sinal de sensor	azul
4	Massa GND	preto

9.2.5 Relé

9.2.5.1 Funções do relé

gamma/ X GMXa

Código de identificação	Designação	Tipo	Tensão, máx.	Corrente, máx.	Comportamento Tipo de relé com equipamento posterior, por predefinição
0	sem relé	-	-	-	-
1	Relé de indicação de falha	Contacto bidirecional NC	230 V	8 A	X
4	Relé de indicação de falha + Relé temporizador	Contacto normalmente aberto NC Contacto normalmente aberto NO	24 V 24 V	100 mA 100 mA	X X
C	Relé de indicação de falha + 4-20 Saída mA	Contacto normalmente aberto NC	24 V	100 mA	X

O tipo de relé comuta com:

Tipo de relé*	Nível Aviso	Nível Baixo	Monitorização de dosagem Erro	comprimento do curso calibrado Erro	Processador Erro
Relé de indicação de falha:	X	X	X	X	X
Relé de aviso:	X	-	-	X	-

* Pode ser reprogramado no menu *"Relé"*.

9.2.5.2 Saída "Relé de indicação de falha" (código de identificação 1)

É possível encomendar um relé de indicação de falha como opção, consultar as informações de encomenda no anexo. É utilizado para a transmissão de sinais aquando de mensagens de erro da bomba e para a mensagem de aviso "Nível baixo 1º estágio" e para a mensagem de erro "Nível baixo 2º estágio".

O relé de indicação de falha pode ser equipado posteriormente e encontra-se operacional após o encaixe da placa do relé - ver manual complementar "Equipar relé posteriormente".

O comportamento é programado de fábrica. Se desejar uma função de comutação diferente, é possível reprogramar a bomba no menu *"Relé"*.

O relé pode ser equipado posteriormente e fica operacional assim que for inserido na placa do relé.

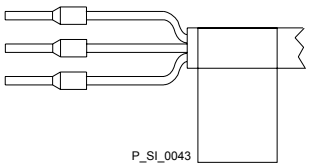
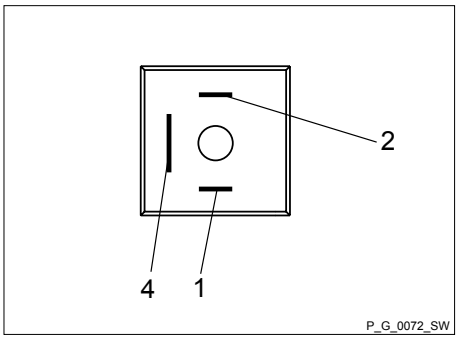


Fig. 22: Ocupação no cabo

Interface eléctrica

Indicação	Valor	Unidade
Carga dos contactos, máx. a 230 V e 50/60 Hz:	8	A
Vida útil mecânica, mín.:	200 000	Ciclos de comutação

Código de identificação 1



Pino	Cabo VDE	Contacto	Cabo CSA
1	branco	NO (normally open)	branco
2	verde	NC (normally closed)	vermelho
4	castanho	C (common)	preto

Fig. 23: Ocupação na bomba

9.2.5.3 Saída outros relé (código de identificação 4)

É possível encomendar como opção um relé de indicação de falha e temporizador, ver informações de encomenda no anexo. A saída do relé temporizador encontra-se isolada através de um acoplamento óptico com um interruptor semicondutor. O segundo interruptor é um relé (também isento de potencial).

O comportamento é programado de fábrica. Se desejar uma função de comutação diferente, é possível reprogramar a bomba no menu *"Relé"*.

O relé de indicação de falha/temporizador pode ser equipado posteriormente e encontra-se operacional após o encaixe da placa do relé - ver manual complementar "Equipar relé posteriormente".

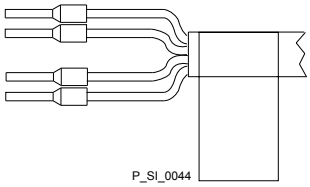


Fig. 24: Ocupação no cabo

Interface eléctrica

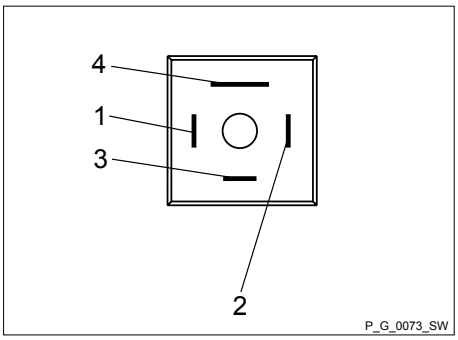
para a saída do relé Relé de indicação de falha:

Indicação	Valor	Unidade
Carga dos contactos, máx. a 24 V e 50/60 Hz:	2	A
Vida útil mecânica, mín.:	20 000 000	Ciclos de comutação

para relé temporizador semicondutor:

Indicação	Valor	Unidade
Tensão residual máx. em $I_{off\ máx}$ = 1 µA	0,4	V
Corrente, máx.	100	mA
Tensão, máx.	24	VDC
Temporizador duração dos impulsos, aprox.	100	ms

Código de identificação 4



Pino	Cabo VDE	Contacto	Relé
1	amarelo	NO (normally open)	outros relés
4	verde	C (common)	outros relés
3	branco	NO (normally open)	Relé temporizador
2	castanho	C (common)	Relé temporizador

Fig. 25: Ocupação na bomba

9.2.5.4 Saída "Saída de corrente mais relé" (código de identificação C)

É possível encomendar opcionalmente um relé combinado com uma saída de corrente. O relé comuta como relé de indicação de falha com mensagens de erro da bomba e com mensagens de aviso "Nível baixo 1º estágio" e para a mensagem de erro "Nível baixo 2º estágio" ou é utilizado como relé temporizador.

O comportamento é programado de fábrica. Se desejar uma função de comutação diferente, é possível reprogramar a bomba no menu *"Relé"*.

É possível seleccionar o tamanho da saída de corrente, que deverá ser sinalizada, no menu *"SAÍDA ANALÓGICA"*.

A saída de corrente mais relé pode ser equipada posteriormente e fica operacional assim que for inserida na placa.

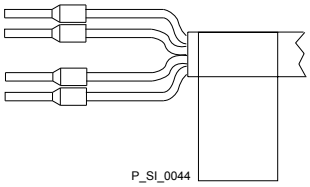


Fig. 26: Ocupação no cabo

Interface eléctrica

para saída de corrente

Indicação	Valor	Unidade
Tensão de circuito aberto:	8	V
Gama de corrente:	4 ... 20	mA
Ripple, máx.:	80	µA ss
Carga, máx.:	250	Ω

para interruptor semicondutor ("relé"):

Indicação	Valor	Unidade
Tensão residual máx. em $I_{off\ máx}$ = 1 µA	0,4	V
Corrente, máx.	100	mA
Tensão, máx.	24	VDC
Temporizador duração dos impulsos, aprox.	100	ms

Código de identificação C

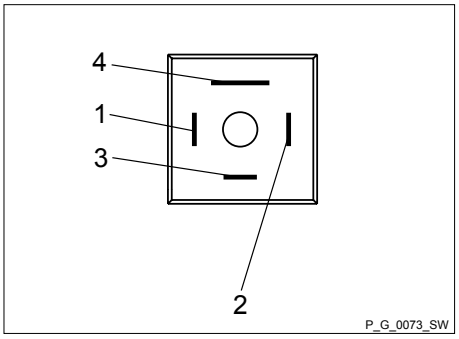


Fig. 27: Ocupação na bomba

Pino	Cabo VDE	Contacto	Relé
1	amarelo	"+"	Saída de corrente
4	verde	"-"	Saída de corrente
3	branco	NC (normally closed) ou NO (normally open)	Relé
2	castanho	C (common)	Relé

10 Informações adicionais para ajuste

- *Tenha em atenção as vistas gerais "Vista geral de funcionamento/ajuste" e "Menu de operação gamma/ X, completo" no anexo e cap. "Vista geral do aparelho e elementos de comando" - "Elementos de comando".*
- *A bomba sai do menu e retrocede para uma indicação contínua, caso prima a tecla [Menu] ou não prima qualquer tecla durante 60 s.*

10.1 Informações básicas para configurar o comando

Fig. 28: Ler

A Fig. 29 mostra no exemplo "Idioma", como efetuar um ajuste - sequencialmente como:

- Sequência de indicações
- caminho derivado daí
- Caminho como representado no manual de instruções

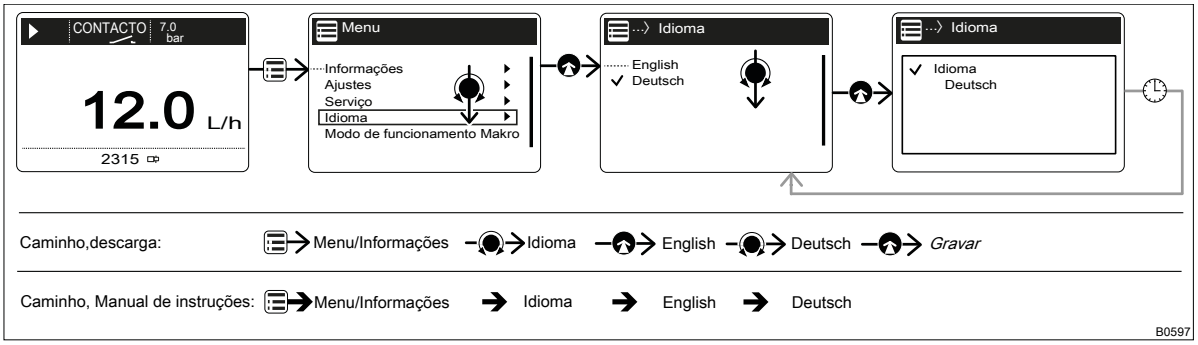


Fig. 29: "Ajustar idioma": Como exemplo de ajuste e representações de caminho

Legenda:

Símbolo	Esclarecimento
	Premir a tecla*[Menu]*
	Rodar a*[Clickwheel]*
	Premir a*[Clickwheel]*

"Ajustar idioma" como texto detalhado

1. Para saltar para o *"menu"*: premir a tecla *[Menu]*.
   ⇨ O cursor vai para *"Informações"*.
2. Para comutar de *"Informação"* para *"Idioma"*: rodar a *[Clickwheel]*.
3. Para saltar para o menu *"Idioma"*: premir a *[Clickwheel]*.
   ⇨ O cursor vai para um idioma.
4. Para comutar para *"Alemão"*: rodar a *[Clickwheel]*.
5. Para memorizar: premir a *[Clickwheel]*.
   ⇨ O software exibe uma indicação como confirmação.
   Após 2 s retrocede ao *"Menu"*principal.
6. Para concluir o ajuste: premir a tecla *[Menu]*.
   Alternativamente: Aguardar 15 s sair do *"Menu"* através da tecla *[Menu]* ou através de *"Fim"*.

Confirmar introdução

Premir brevemente a *[Clickwheel]*.

⇨ O software salta para o ponto do menu seguinte ou retrocede ao menu e memoriza a introdução.

Abandonar o ponto de menu sem confirmar

Premir a tecla *[Retroceder]*.

⇨ O software salta para o ponto do menu seguinte ou retrocede ao menu sem memorizar.

Voltar para uma indicação contínua (ajuste básico)

Premir a tecla *[Menu]*.

⇨ O software interrompe a introdução e retrocede para uma indicação contínua sem memorizar.

Alteração tamanhos ajustáveis

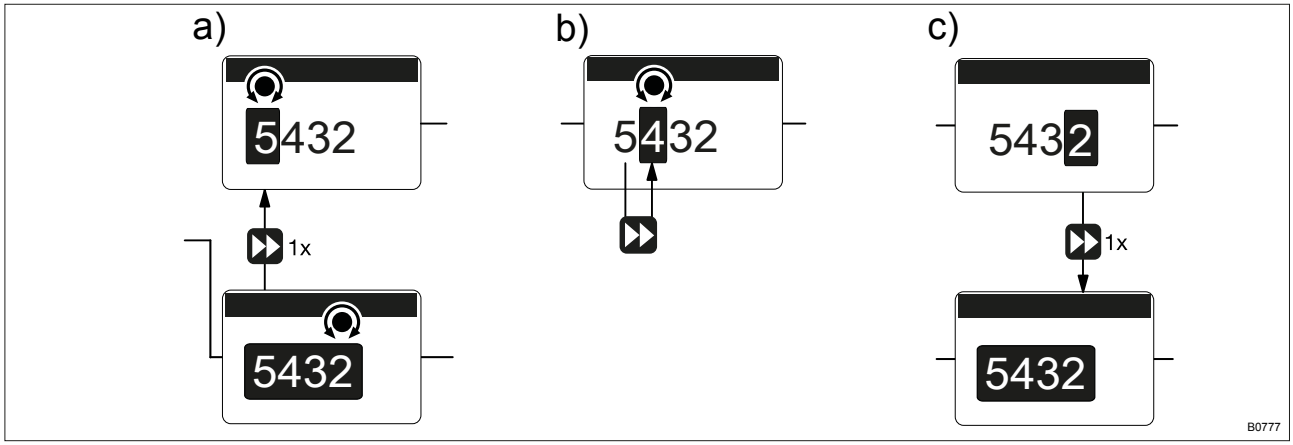


Fig. 30: a) Comutar de um número para os seus primeiros dígitos; b) Mudar o dígito; c) Voltar de último dígito para o número (completo) (para por ex. depois corrigir um dígito incorreto).

Alteração de um número (completo)

Rodar a *[Clickwheel]*.

⇨ O valor do número definido a escuro é aumentado ou reduzido.

Alteração de dígitos

1. Para ajustar o valor de um número por dígitos, premir a tecla *[Aspiração]*.

   ⇨ O primeiro dígito aparece definido a escuro - ver fig. em cima, ponto a)

2. Para ajustar o valor dígito, rodar a *[Clickwheel]*.

3. Para saltar para o dígito seguinte, premir a tecla *[Aspiração]* - ver fig. em cima, ponto b).

4. Para, se necessário, percorrer mais uma vez os dígitos (por ex. devido a um dígito incorreto), no último dígito premir novamente a tecla *[Aspiração]* - ver fig. em cima, ponto c).

   ⇨ Agora é possível começar de novo.

Confirmar tamanhos ajustáveis

Premir 1x a*[Clickwheel]*.

⇨ O software memoriza a introdução.

10.2 Verificar tamanhos ajustáveis

Indicações contínuas

Antes de ajustar a bomba, pode verificar os ajustes actuais das variáveis ajustáveis:

Rode simplesmente a*[Clickwheel]*, caso a bomba exiba uma indicação contínua.

⇨ A cada encaixe realizado ao rodar a *[Clickwheel]* será exibida uma indicação contínua diferente.

O número de indicações contínuas depende do código de identificação, do modo de funcionamento seleccionado e dos dispositivos adicionais ligados - ver vista geral "Indicações contínuas" em anexo.

Indicações suplementares

A linha inferior de uma indicação contínua exibe informações diversas (não alterável na indicação suplementar) - ver vista geral "Indicações contínuas e suplementares" em anexo.

Através de uma indicação contínua arbitrária acede às indicações suplementares da seguinte forma:

1. Premir a *[Clickwheel]* durante 3 s.

   ⇨ Aparece uma moldura à volta da indicação suplementar.

2. Enquanto existir a moldura, após cada encaixe da *[Clickwheel]*, ao rodar, aparece outra indicação suplementar.

   Manter a *[Clickwheel]* parada e aguardar brevemente em cada indicação suplementar pretendida.

10.3 Mudar para o modo de ajuste

Caso numa indicação contínua prima a tecla *"Menu"*, a bomba muda para o modo de ajuste comuta para - para o *"Menu"*. Mais - ver cap. seguinte "Ajustar / Menu".

Caso em *"Proteção de acesso apenas tenha sido definido o" "Menu "* ou *"tudo "* (símbolo do cadeado em cima à direita), após premir a *[Clickwheel]* em primeiro introduzir a *"Palavra-passe"*.

11 Ajustar / *"Menu"*

- *Tenha em atenção as vistas gerais "Vista geral de funcionamento/ajuste" e "Menu de operação gamma/ X, completo" no anexo e cap. "Vista geral do aparelho" - "Elementos de comando".*
- *A bomba sai do menu e retrocede para uma indicação contínua, caso prima a tecla [Menu] ou não prima qualquer tecla durante 60 s.*

O *"Menu"* agrupa-se nas seguintes partes:

1 - *"Informações"*

2 - *"Ajustes"*

3 - *"Temporizador"*

4 - *"Serviço"*

5 - *"Idioma"*

11.1 *"Informações"*

[Menu] ➔ *"Menu / Informações ➔ ..."*

No menu *"Informações"* pode consultar diversas informações relativas à sua bomba e ler determinados parâmetros e contadores. O número e o tipo podem depender dos ajustes da bomba.

11.2 *"Ajustes"*

[Menu] ➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ ..."*

Regra geral, no menu *"Ajustes"* encontram-se disponíveis estes menus de ajuste:

1 - *"Modo de funcionamento"*

2 - *"Automático"*

3 - *"Comprimento do curso"*

4 - *"Dosagem"*

5 - *"Concentração"*

6 - *"Calibrar"*

7 - *"Sistema"*

8 - *"Entradas/saídas"*

9 - *"Purga"*

10 - *"Tempo de aspiração"*

11 - *"Hora"*

12 - *"Data"*

11.2.1 *"Modo de funcionamento"*

[Menu] ➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Modo de funcionamento ➔ ..."*

11.2.1.1 *"Manual"*

➔ *"Menu / Informações* ➔ *Ajustes* ➔ *Modo de funcionamento* ➔ *Manual"*

O modo de funcionamento *"Manual"* possibilita-lhe a operação manual da bomba.

É possível ajustar a potência de dosagem ou a frequência de curso e o comprimento do curso nas indicações contínuas deste modo de funcionamento.

11.2.1.2 *"Contacto"*

➔ *"Menu / Informações* ➔ *Ajustes* ➔ *Modo de funcionamento* ➔ *Contacto* ➔ *..."*

O modo de funcionamento *"Contacto"* permite-lhe activar cursos individuais ou uma série de cursos.

Os cursos podem ser activados através de um impulso no conector "Activação externa".

Este modo de funcionamento destina-se a converter os impulsos de entrada em cursos, com uma redução (rupturas) ou pequena translação.

CUIDADO!
Ao comutar do modo de funcionamento *"Manual"* para o modo *"Contacto"*, a bomba mantém a frequência de cursos.

A frequência de cursos max. também pode ser ajustada no modo de funcionamento "Contacto". Normalmente deverá ser ajustada para 12 000 H / h.

Memória - Impulsos não processados

Adicionalmente pode ativar a extensão funcional *"memória"* (identificador "memory"). Em caso de *"memória"* ativa a bomba adiciona cursos restantes, que não puderam ser processados até à capacidade máxima da memória de cursos de 4 200 000 000 cursos. Caso seja excedida esta capacidade máxima, a bomba muda para avaria.

CUIDADO!
– Apenas em caso de *"Memória"* - *"desl."* : Caso prime a tecla *[STOP/START]* ou esvazie a memória de contacto (*"Menu / Informações* ➔ *Serviço* ➔ *Apagar contador"*) ou seja ativada a função "Pausa", a *"memória"* é eliminada.

Fator

O número de cursos por impulso depende do fator que indicar. Assim pode virtualmente multiplicar os impulsos de entrada com um factor de 1,01 a 99,99 ou reduzir com um factor de 0,01 a 0,99:

```
Número de cursos executados = factor x número de
impulsos de entrada
```

Tabela de exemplos

	Fator	Impulsos (Sequência)	Número de cursos (Sequência)
Transmissão*			
	1	1	1
	2	1	2
	25	1	25
	99,99	1	99,99
	1,50	1	1,50 (1 / 2)
	1,25	1	1,25 (1 / 1 / 1 / 2)
Redução**			
	1	1	1
	0,50	2	1
	0,10	10	1
	0,01	100	1
	0,25	4	1
	0,40	2,5 (3 / 2)	(1 / 1)
	0,75	1,33 (2 / 1 / 1)	(1 / 1 / 1)

*** Esclarecimento sobre a transmissão**

Com um factor de 1	... é executado 1 curso com 1 impulso
Com um factor de 2	... são executados 2 cursos com 1 impulso
Com um factor de 25	... são executados 25 cursos com 1 impulso

**** Esclarecimento sobre a redução**

Com um factor de 1	... é executado 1 curso com 1 impulso.
Com um factor de 0,5	... é executado 1 curso após 2 impulsos.
Com um factor de 0,1	... é executado 1 curso após 10 impulsos.
Com um factor de 0,75	... é executado 1 único curso após 2 impulsos, depois duas vezes 1 curso após 1 impulso, e novamente 1 curso após 2 impulsos, etc.

Caso se obtenha um resto ao dividir pelo factor, o aparelho soma os valores restantes. Assim que é alcançada ou excedida a soma "1", o aparelho executa um curso adicional. Desta forma resulta, no funcionamento de dosagem, o número exacto de cursos de acordo com o factor.

Medidor de água de contacto

Com "Pulse Control" pode adaptar idealmente o aparelho ao respectivo processo, por ex. em conjunto com os medidores de água de contacto.

11.2.1.3 *"Lote"*

→ *"Menu / Informações* → *Ajustes* → *Modo de funcionamento* → *Lote* → *..."*

O modo de funcionamento *"Lote"* possibilita-lhe pré-selecionar grandes quantidades de dosagem.

Como número de curso não pode pré-selecionar frações, apenas números inteiros (números de 1 até 99 999).

Os curso podem ser acionados através da *[Clickwheel]*, caso comute previamente para a indicação contínua *"Push"*. Também pode acionar através de um impulso "Acionamento externo".

A frequência de curso é ajustável no modo de funcionamento "Lote". Normalmente deverá ser ajustada para 12 000 H / h.

Memória - cursos restante não processados

Adicionalmente pode ativar a extensão funcional *"memória"* (identificador "memory"). Em caso de *"memória"* ativa a bomba adiciona cursos restantes, que não puderam ser processados até à capacidade máxima da memória de cursos de 4 200 000 000 cursos. Caso seja excedida esta capacidade máxima, a bomba muda para avaria.

CUIDADO!

- Ao comutar do modo de funcionamento *"Manual"* para o modo de funcionamento *"Lote"* a bomba mantém a frequência de curso.
- Se premir a tecla *[STOP/START]* ou se for activada a função "Pausa", é ativada a *"memória"* de cursos.

Em funcionamento ajustar o tamanho de lote de forma mais simples através da indicação contínua "Tamanho do lote".

11.2.1.4 *"Analógico"* (opção)

→ *"Menu / Informações* → *Ajustes* → *Modo de funcionamento* → *Analógico* → *..."*

A indicação suplementar "Corrente de sinal" mostra a corrente que entra.

Pode seleccionar entre 5 tipos de processamento do sinal de corrente:

- *"0 - 20 mA"*
- *"4 - 20 mA"*
- *"Curva linear "*
- *"Cinta lateral inferior"*
- *"Cinta lateral superior"*

"0 - 20 mA"

Com 0 mA a bomba está parada –

Com 20 mA a bomba funciona à frequência de curso máxima.

"4 - 20 mA"

Com 4 mA a bomba está parada –

Com 20 mA a bomba funciona à frequência de curso máxima.

Para sinais de corrente inferiores a 3,8 mA surge uma mensagem de erro e a bomba pára (por ex. no caso de ruptura do cabo).

"Curva linear"

No ecrã LCD surge o símbolo "Curva linear". Pode introduzir um qualquer comportamento da frequência de curso da bomba, proporcional ao sinal de corrente. Para isso, indique dois quaisquer pontos P1 (I1, F1) e P2 (I2, F2) (F1 é a frequência de cursos, com a qual se deve trabalhar com a corrente I1; F2 é a frequência de cursos com a qual se deve trabalhar com a corrente I2); para isso defina uma recta e, assim, o comportamento:

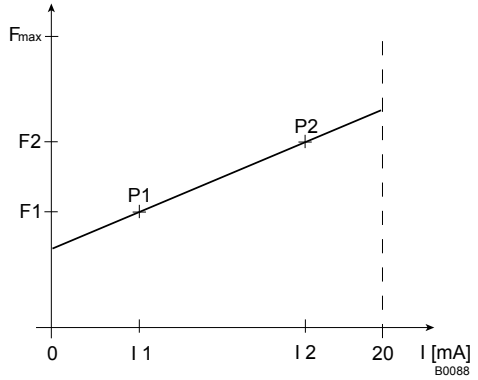


Fig. 31: Diagrama de frequência de corrente para "Curva linear"

Desenhe um diagrama como o diagrama acima – com valores para (I1, F1) e (I2, F2) – para poder ajustar a bomba como pretendido!

A menor diferença processável entre I1 e I2 é de 4 mA (ll I1--I2 ll ≥4 mA).

Processamento de erros

No ponto do menu *"Mensagem de erro"* pode ativar um processamento de erro para estes tipos de processamento.

"Cinta lateral inferior"

Através deste tipo de processamento pode activar uma bomba de dosagem através do sinal de corrente, como indicado no diagrama abaixo.

No entanto, também pode activar duas bombas de dosagem para diferentes meios de dosagem através de um sinal de corrente (por ex., uma bomba de ácido e uma bomba de lixívia através do sinal de um sensor de pH). Para isso, as bombas têm de ser ligadas electricamente em série.

Processamento de erros

No ponto do menu *"Mensagem de erro"* pode ativar um processamento de erro para estes tipos de processamento.

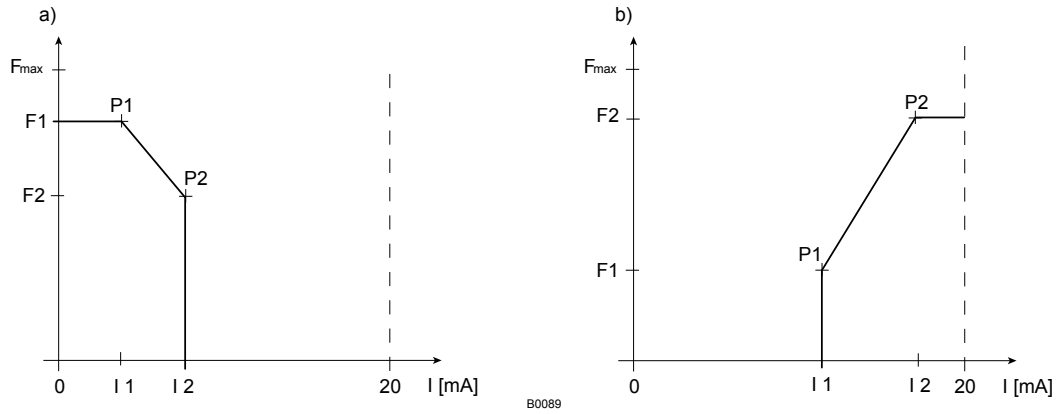


Fig. 32: Diagrama de frequência de corrente para a) cinta lateral inferior, b) cinta lateral superior

"Cinta lateral superior"

Através deste tipo de processamento pode activar uma bomba de dosagem através do sinal de corrente, como indicado no diagrama acima.

Tudo funciona de acordo com o tipo de processamento *"Cinta lateral inferior"*.

11.2.2 *"Automático"*

➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Automático ➔ ..."*

No menu *"Automático"* pode ajustar, se o aparelho deve dosear de forma automática ou convencional.

Em *"Automático" - "lig."* são ajustados diretamente valores como a potência de dosagem, quantidade de dosagem ou tempo de dosagem em vez de comprimento e frequência de dosagem. Depois surgem no menu de operação outros pontos de seleção - ver no cap. "Menu de operação gamma/ X, completo" (no anexo) os pontos de seleção marcados com "*1".

No tipo de dosagem *"Automático" - "lig."* a gamma/ X o comprimento de curso e a frequência de curso não coincidem com as condições determinadas pela mesma para dosear a potência de dosagem ajustada.

Os tipos de dosagem "Automático" - "lig." e o tipo de dosagem "Automático" - "desl." dependem totalmente um do outro. I.é. os ajustes do tipo de dosagem "Automático" - "lig." não são assumidos pelo tipo de dosagem "Automático" - "desl.".

11.2.3 *"Comprimento do curso"*

➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Comprimento do curso ➔ ..."*

O menu não aparece em caso de *"Automático" "lig."*!

No menu *"Comprimento de curso"* pode ajustar manualmente o comprimento do curso.

Em funcionamento ajustar o comprimento do curso de forma mais simples através da indicação contínua "Comprimento do curso":

- *Rodar a[Clickwheel], para comutar para a indicação contínua "Comprimento de curso".*
- *Premir a [Clickwheel] e depois rodar para ajustar o comprimento do curso.*
- *Premir a[Clickwheel] para memorizar o comprimento do curso.*

11.2.4 Dosagem

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Dosagem ➔ ..."*

11.2.4.1 *"Curso de pressão"*

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Dosagem ➔ Curso de pressão ➔ ..."*

No submenu *"Ajustes"* - *"Curso de pressão"* é possível adaptar o período de fluxo de dosagem na bomba às necessidades da respectiva aplicação.

Dessa forma é possível o utilizador pode, de acordo com as necessidades, ajustar o **Curso de pressão** para a sua aplicação de forma otimizada:

Pos.*	Curso de pressão	Aplicação
A.	*"ideal"*	Para a máxima precisão durante a dosagem e os melhores resultados durante a medição de pressão interna e nas funções especiais.
B.	*"rápido"*	Para um curso de pressão o mais rápido possível - a duração do curso de pressão é independente da frequência do curso.
C.	*"Modo Seno"*	Para um curso de pressão longo, sinusoidal - a duração do curso de pressão depende da frequência do curso.
D.	*"contínuo"*	Para um curso de pressão contínuo, por ex. para processos de enchimento. A duração do curso de pressão depende da frequência do curso.
E.	*"DFMa"*	Para uma operação otimizada com um medidor de débito DulcoFlow® DFMa.

* ver desenho seguinte.

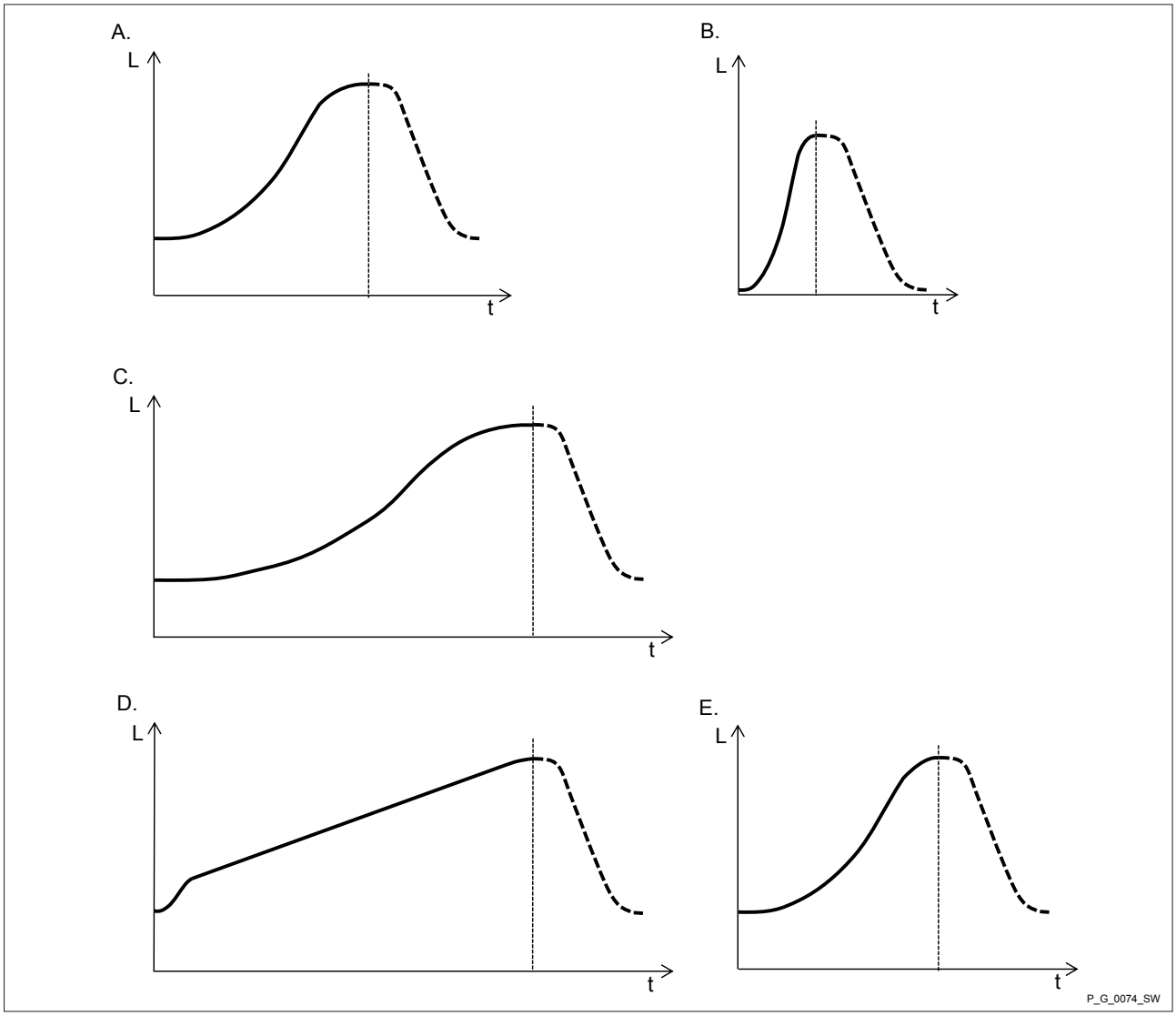


Fig. 33: Perfis de dosagem de curso de pressão com curso L e tempo t (curso de aspiração tracejado)

11.2.4.2 *"Curso de aspiração"*

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Dosagem ➔ Curso de aspiração ➔ ..."*

Em todos os perfis de dosagem para o curso de pressão é possível, desacelerar opcionalmente o **curso de aspiração** - ver . No caso de meios de dosagem altamente viscosos é possível prevenir a causa principal de uma dosagem imprecisa, nomeadamente um enchimento incompleto da unidade de alimentação. No caso de meios de dosagem que libertem gases, o curso de aspiração lento previne a cavitação e aumenta assim a precisão da dosagem.

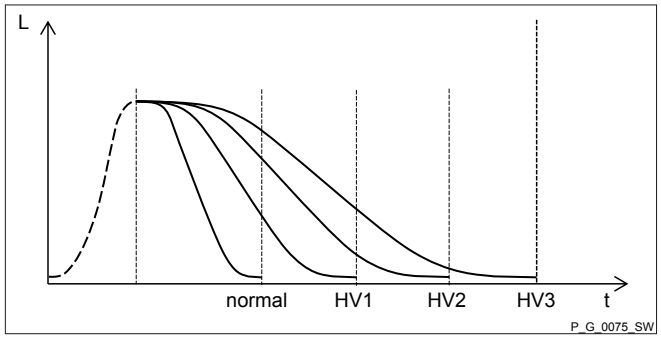


Fig. 34: Perfis de dosagem do curso de aspiração com curso L e tempo t

Normal Curso de aspiração normal
HV1 Curso de aspiração para meio de dosagem viscoso
HV2 Curso de aspiração para meio de dosagem meio viscoso
HV3 Curso de aspiração para meio de dosagem muito viscoso

– *A desaceleração no curso de aspiração conduz a uma potência de dosagem mais baixa e consequentemente também a uma potência de dosagem mais baixa.*

Ajuste *"Curso de aspiração"*	Frequência do curso máxima H/min
Normal	200
HV1	160
HV2	120
HV3	80

11.2.4.3 *"Nível de pressão"*

➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Dosagem ➔ Nível de pressão ➔ ..."*

Com a função programável *"Nível de pressão"* pode reduzir a pressão nominal da bomba e consequentemente o risco das tubagens rebentarem.

A pressão de desactivação desce em simultâneo com o nível de pressão da monitorização da sobrepressão permanentemente activa - ver .

Pressões nominais em função do tamanho das unidades de alimentação e dos níveis de pressão

Nível de pressão/	4	7	10	16	20	25
Tamanho unidade de transporte						
1602	X	X	X	X	-	-
2002	X	X	X	-	X	-
1604	X	X	X	X	-	-
2504	X	X	X	-	-	X

Nível de pressão/	4	7	10	16	20	25
Tamanho unidade de transporte						
1009	X	X	X	-	-	-
0708	X	X	-	-	-	-
0715	X	X	-	-	-	-
0414	X	-	-	-	-	-
0424	X	-	-	-	-	-

Nível de pressão	Pressão de desactivação*
2	2,8
4	5,2
7	8,5
10	12,5
16	19
20	23
25	28

* a partir da qual é desligado a médio prazo, no caso de sobrepressão

11.2.4.4 *"Monitorização"*

➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Dosagem ➔ Monitorização ➔ ..."*

11.2.4.4.1 *"Ar ocluso"*

➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Dosagem ➔ Monitorização ➔ Ar ocluso ➔ ..."*

Caso surja a mensagem e o símbolo "Ar ocluso" , isso poderá significar que existe gás na unidade de alimentação (caso no submenu *"Ar ocluso"* tenha sido ajustada uma selecção como *"Aviso"* ou *"Erro"*.).

11.2.4.5 Compensação

Com a função programável *"Compensação"* poderá minimizar a influência das oscilações da contrapressão e assim atingir uma precisão elevada de dosagem.

Em condições hidráulicas difíceis poderá ser melhor desligar a função "Compensação".

11.2.5 Concentração

→ *"Menu / Informações → Ajustes → Concentração → ..."*

A concentração em massa desejada para o meio de dosagem, que depois se deseja no fluido a dissolver (por ex. a corrente principal), pode ser introduzida directamente na indicação continua "Concentração".

Princípio introduzir a concentração:

1. Seleccionar o modo de funcionamento.
2. No menu *"Ajustar"- "Concentração"* ajustar os dados do meio de dosagem e do fluido a dissolver.
3. Na indicação contínua "Concentração", ajustar a concentração desejada.

- *A indicação contínua "Concentração" surge apenas, caso:*
  - *a bomba esteja calibrada.*
  - *o menu "Concentração" tiver atravessado o modo de funcionamento utilizado.*
  - *e o "Comando de concentração" tiver sido comutado para "activo" - no modo de funcionamento utilizado.*
- *A indicação contínua "Concentração" comuta no caso de concentrações acima de 999,99 ppm no modo de indicação "%".*
- *Ao comutar-se entre os modos de funcionamento, a bomba memoriza os ajustes para cada modo de funcionamento - enquanto existir tensão de alimentação.*
- *Caso a bomba indique a concentração como concentração em volume, introduzir "1,00 kg/l" para a densidade de massa do meio de dosagem.*

11.2.5.1 Modo de funcionamento *"Manual"* (ajustes da função *"Concentração"*)

→ *"Menu / Informações → Ajustes → Concentração → Controlo da concentração → Débito Meio principal → ..."*

A "Introdução da concentração" no modo de funcionamento *"Manual"* destina-se a dosear uma substância numa tubagem com um fluido com fluidez constante (*"Corrente principal"*), de modo que a substância exista lá com uma determinada concentração em massa.

CUIDADO!

Perigo de concentrações demasiado altas

A bomba de dosagem pode continuar a dosear, caso o débito desça ou se mantenha.

- Devem tomar-se precauções técnicas da instalação contra o doseamento continuado da bomba de dosagem.

Os requisitos são:

- o fluido corrente tem a densidade de massa da água (1 kg/l≙ g/cm^3)
- a concentração em massa do meio de dosagem é conhecida - ver folha de dados de segurança do meio de dosagem (por ex. com 35% de ácido sulfúrico: 35 %)

- a densidade de massa do meio de dosagem é conhecida - ver folha de dados de segurança do meio de dosagem (por ex. com 35% de ácido sulfúrico: 1,26 kg/L ≙ g/cm³)
- A unidade de medida está ajustada para o volume do líquido no menu *"Sistema ➔ Unidade de volume"*.

Procedimento

CUIDADO!
A exactidão da concentração depende sobretudo de:
– da exactidão da calibração da bomba de dosagem.
– da exactidão das introduções.

1. Calibrar a bomba de dosagem, caso ainda não esteja calibrada - ver cap. *"Ajustes" "Calibração"*.
2. Verificar se a bomba de dosagem está ajustada para o tipo de dosagem *"Automático"* - *"lig."*.
3. Selecionar o *"modo de funcionamento"* - *"Manual"* (eventualmente os ajustes existentes de outros modos de funcionamento permanecem memorizados.).
4. Selecionar no menu *"Ajustar"* o menu *"Concentração"*.
5. No ponto de menu *"Controlo da concentração"* ajustar a seleção *"activo"* e premir a *[Clickwheel]*.
6. Ajustar o *"Débito Meio principal "* (da tubagem) e premir a *[Clickwheel]*.
7. Ajustar a *"Concentração em massa do meio de dosagem"* e premir a *[Clickwheel]*.
8. Ajustar a *"Densidade (de massa) do meio de dosagem"* e premir a *[Clickwheel]*.
   ⇨ O menu *"Concentração"* surge.
9. Premir a tecla *[Menu]*.
   ⇨ Surge uma indicação contínua.
10. Rodando a *[Clickwheel]* mudar para a indicação contínua "Concentração" (ppm ou %).
11. Premindo e rodando a *[Clickwheel]* é possível introduzir a concentração em massa pretendida do meio de dosagem na corrente principal.

Possíveis valores dos tamanhos ajustáveis

Variável ajustável	valor mais baixo	valor mais alto	Incremento
Débito em m³/h	0000,1	9999,9	0000,1
Concentração em massa em %	000,01	100,00	000,01
Densidade de massa em kg/l	0,50	2,00	0,01

11.2.5.2 Modo de funcionamento *"Contacto"* (ajustes da função *"Concentração"*)

"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Concentração ➔ Controlo da concentração ➔ Distância de contacto ➔ ..."

A "Introdução da concentração" no modo de funcionamento *"CONTACTO"* destina-se a dosear uma substância numa tubagem com um fluido com fluidez variável, de modo que a substância exista lá com uma determinada concentração em massa.

CUIDADO!

Perigo de concentrações demasiado altas

A bomba de dosagem pode continuar a dosear, caso o débito desça ou se mantenha.

– Devem tomar-se precauções técnicas da instalação contra o doseamento continuado da bomba de dosagem.

Os requisitos são:

- o fluido corrente tem a densidade de massa da água (1 kg/l≙ g/cm^3)
- a concentração em massa do meio de dosagem é conhecida - ver folha de dados de segurança do meio de dosagem (por ex. com 35% de ácido sulfúrico: 35 %)
- a densidade de massa do meio de dosagem é conhecida - ver folha de dados de segurança do meio de dosagem (por ex. com 35% de ácido sulfúrico: 1,26 kg/L ≙ g/cm^3)
- um medidor de água de contacto está instalado hidraulicamente e ligado à entrada externa da bomba de dosagem.
- A unidade de medida está ajustada para o volume do líquido no menu *"Sistema ➔ Unidade de volume"*.

Procedimento

CUIDADO!

A exactidão da concentração depende sobretudo de:

– da exactidão da calibração da bomba de dosagem.
– da exactidão das introduções.

1. Calibrar a bomba de dosagem, caso ainda não esteja calibrada - ver cap. *"Ajustes" "Calibração"*.
2. Verificar se a bomba de dosagem está ajustada para o tipo de dosagem *"Automático"* - *"lig."*.
3. Selecionar o *"modo de funcionamento"* - *"Contacto"* e confirmar os respectivos pontos de menu com a *[Clickwheel]* (eventualmente os ajustes existentes de outros modos de funcionamento permanecem memorizados.).
4. Selecionar no menu *"Ajustar"* o menu *"Concentração"*.
5. No ponto de menu *"Controlo da concentração"* ajustar a seleção *"activo"* e premir a *[Clickwheel]*.
6. Ajustar a *"Distância de contacto"* e premir a *[Clickwheel]*.
7. Ajustar a *"Concentração (em massa) do meio de dosagem"* e premir a *[Clickwheel]*.
8. Ajustar a *"Densidade (de massa) do meio de dosagem"* e premir a *[Clickwheel]*.

   ⇨ O menu *"Concentração"* surge.
9. Premir a tecla *[Menu]*.

   ⇨ Surge uma indicação contínua.
10. Rodando a *[Clickwheel]* mudar para a indicação contínua "Concentração" (ppm ou %).

11. Com a *[Clickwheel]* é possível introduzir a concentração em massa desejada.

Possíveis valores dos tamanhos ajustáveis

Variável ajustável	valor mais baixo	valor mais alto	Incremento
Distância de contacto em l/ contacto	000,10	999,99	000,01
Concentração em massa em %	000,01	100,00	000,01
Densidade de massa em kg/l	0,50	2,00	0,01

11.2.5.3 Modo de funcionamento *"Lote"* (ajustes para a função *"Concentração"*)

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Concentração ➔ Controlo da concentração ➔ Volume Meio principal ➔ ..."*

A "Introdução da concentração" no modo de funcionamento *"Lote"* destina-se a dosear uma substância num fluido dentro de um recipiente, de modo que a substância exista lá com uma determinada concentração em massa (colocação de uma resolução. Não esquecer de agitar!).

Os requisitos são:

- o fluido no recipiente tem a densidade de massa da água (1 kg/l≙ g/cm³)
- a concentração em massa do meio de dosagem é conhecida - ver folha de dados de segurança do meio de dosagem (por ex. com 35% de ácido sulfúrico: 35 %)
- a densidade de massa do meio de dosagem é conhecida - ver folha de dados de segurança do meio de dosagem (por ex. com 35% de ácido sulfúrico: 1,26 kg/L ≙ g/cm³)
- A unidade de medida está ajustada para o volume do líquido no menu *"Sistema ➔ Unidade de volume"*.

Procedimento

CUIDADO!
A exactidão da concentração depende sobretudo de:
– da exactidão da calibração da bomba de dosagem.
– da exactidão das introduções.

1. Calibrar a bomba de dosagem, caso ainda não esteja calibrada - ver cap. *"Ajustes"*. *"Calibração"*.
2. Verificar se a bomba de dosagem está ajustada para o tipo de dosagem *"Automático"* - *"lig."*.
3. Selecionar o *"modo de funcionamento"* - *"Lote"* e confirmar os respectivos pontos de menu com a *[Clickwheel]* (eventualmente os ajustes existentes de outros modos de funcionamento permanecem memorizados.).
4. Selecionar no menu *"Ajustar"* o menu *"Concentração"*.
5. No ponto de menu *"Controlo da concentração"* ajustar a seleção *"activo"* e premir a *[Clickwheel]*.
6. Ajustar o *"Volume fluido principal"* no recipiente e premir a *[Clickwheel]*.

7. Ajustar a *"Concentração (em massa) do meio de dosagem"* e premir a *[Clickwheel]*.
8. Ajustar a *"Densidade (de massa) do meio de dosagem"* e premir a *[Clickwheel]*.
   ⇨ O menu *"Concentração"* surge.
9. Premir a tecla *[Menu]*.
   ⇨ Surge uma indicação contínua.
10. Rodando a *[Clickwheel]* mudar para a indicação contínua "Concentração" (ppm ou %).
11. Com a *[Clickwheel]* é possível introduzir a concentração em massa desejada.

Possíveis valores dos tamanhos ajustáveis

Variável ajustável	valor mais baixo	valor mais alto	Incremento
Volume em L	0000,1	9999,9	0000,1
Concentração em massa em %	000,01	100,00	000,01
Densidade de massa em kg/L	0,50	2,00	0,01

11.2.5.4 Modo de funcionamento *"Analógico"* (ajustes da função *"Concentração"*)

"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Concentração ➔ Controlo da concentração ➔ Débito máx. Meio principal ➔ ..."

A "Introdução da concentração" no modo de funcionamento *"ANALÓGICO"* destina-se a dosear uma substância numa tubagem com um fluido com fluidez variável, de modo que a substância exista lá com uma determinada concentração em massa.

CUIDADO!
Perigo de concentrações demasiado altas
A bomba de dosagem pode continuar a dosear, caso o débito desça ou se mantenha.
– Devem tomar-se precauções técnicas da instalação contra o doseamento continuado da bomba de dosagem.

CUIDADO!
Perigo de concentrações erradas
– Depois do ajuste, verificar se, no caso de débitos diferentes, as concentrações correspondem ao resultado desejado.

Os requisitos são:

- o fluido corrente tem a densidade de massa da água (1 kg/l≙ g/cm³)
- a concentração em massa do meio de dosagem é conhecida - ver folha de dados de segurança do meio de dosagem (por ex. com 35% de ácido sulfúrico: 35 %)

- a densidade de massa do meio de dosagem é conhecida - ver folha de dados de segurança do meio de dosagem (por ex. com 35% de ácido sulfúrico: 1,26 kg/L ≙ g/cm³)
- um medidor de caudal com saída analógica está instalado hidraulicamente e ligado à entrada externa da bomba de dosagem.
- A unidade de medida está ajustada para o volume do líquido no menu *"Sistema ➔ Unidade de volume"*.

Procedimento

CUIDADO!
A exactidão da concentração depende sobretudo de:
– da exactidão da calibração da bomba de dosagem.
– da exactidão das introduções.

1. Calibrar a bomba de dosagem, caso ainda não esteja calibrada - ver cap. *"Ajustes" "Calibração"*.
2. Verificar se a bomba de dosagem está ajustada para o tipo de dosagem *"Automático"* - *"lig."*.
3. Selecionar o modo de funcionamento *"Analógico"* e confirmar com a *[Clickwheel]*.
4. No ponto de menu *"Selecionar analógico"* ajustar *"0..20mA"* ou *"4..20mA"* e premir a *[Clickwheel]*.
5. Selecionar no menu *"Ajustar"* o menu *"Concentração"*.
6. No ponto de menu *"Controlo da concentração"* ajustar a seleção *"activo"* e premir a *[Clickwheel]*.
7. Ajustar o *"Débito máx. Meio princ."* (da tubagem) e premir a *[Clickwheel]*. (Desta forma é atribuído o valor de corrente de 20 mA.)
8. Ajustar a *"Concentração (em massa) do meio de dosagem"* e premir a *[Clickwheel]*.
9. Ajustar a *"Densidade (de massa) do meio de dosagem"* e premir a *[Clickwheel]*.
   ⇨ O menu *"Concentração"* surge.
10. Premir a tecla *[Menu]*.
    ⇨ Surge uma indicação contínua.
11. Rodando a *[Clickwheel]* mudar para a indicação contínua "Concentração" (ppm ou %).

12. Com a *[Clickwheel]* é possível introduzir a concentração em massa desejada.

CUIDADO!
- Ter em atenção a casa decimal.
- O valor é influenciado tanto pela alteração da frequência do curso como pelo comprimento do curso.
- O valor ajustável da concentração em massa limita a bomba para cima, caso contrário os saltos no ajuste seriam inaceitavelmente grandes. Se necessário, alterar o comprimento do curso - não ajustar abaixo de 30%.

O valor na indicação contínua não pode ser alterado de forma arbitrária nos últimos dígitos através das [teclas de seta], mas apenas em saltos resultantes dos dados de entrada.

Se necessário, ajustar o comprimento do curso e reajustar a concentração; compensar a bomba através da frequência do curso.

Possíveis valores dos tamanhos ajustáveis

Variável ajustável	valor mais baixo	valor mais alto	Incremento
Débito máx. em m^3/h	0000,1	9999,9	0000,1
Concentração em massa em %	000,01	100,00	000,01
Densidade de massa em kg/l	0,50	2,00	0,01

11.2.6 Calibrar

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Calibrar ➔ ..."*

Precisão da calibração 1

Normalmente a bomba não precisa de ser calibrada.

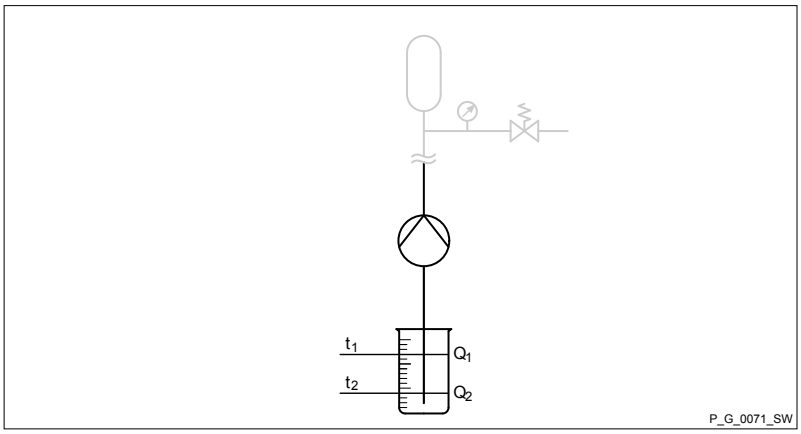
No entanto, a bomba pode ser calibrada caso sejam utilizados meios de dosagem viscosos ou se se pretender uma precisão particularmente elevada.

Precisão da calibração 2

A calibração é imprecisa, se estas condições não forem cumpridas:
- *Atingir sempre os 30% de comprimento do curso.*
- *A bomba deve executar no mínimo 200 cursos para a calibração.*

ATENÇÃO

Caso o meio de dosagem seja perigoso, ter em atenção as respectivas medidas de segurança ao executar as instruções de calibração. Ter em atenção a ficha de dados de segurança do meio de dosagem!



Preparações

1. Percorrer as indicações contínuas com a *[Clickwheel]* para verificar se litros ou galões foram seleccionados.
2. Se a unidade de volume errada for selecionada, para corrigir, selecionar no menu *"Menu / Informações* ➔ *Ajustes* ➔ *Sistema* ➔ *Unidade de volume"*.
3. Verificar se a potência de dosagem ou a frequência do curso na indicação contínua não são demasiado baixas para a calibração.
4. Introduzir a mangueira de medição num cilindro de medição com o meio de dosagem, a mangueira de pressão deve ser instalada de forma definitiva (pressão de serviço, ...!).
5. Aspirar o meio de dosagem (premir a tecla ⏭ *[Aspirar]*) caso a mangueira de aspiração esteja vazia.

Processo de calibração

1. Anotar o nível de enchimento no cilindro de dosagem.
2. Selecionar o menu *"Menu / Informações* ➔ *Ajustes* ➔ *Calibrar"* *""* e premir a *[Clickwheel]*.
   ⇨ Surge o ponto de menu *"Iniciar calibração"* (PUSH).
3. Para iniciar a calibração premir a *[Clickwheel]*.
   ⇨ Surge o ponto de menu *"Calibrar..."*, a bomba começa a bombear e indica o número de cursos.
4. Após um determinado número de cursos (pelo menos 200) parar a bomba com a *[Clickwheel]*.
   ⇨ Surge o ponto de menu *"Calibração concluída"*. É requerida a introdução da quantidade de calibração.
5. Determinar a quantidade de dosagem transportada (Diferença entre a quantidade de saída e a quantidade restante no cilindro de medição).
6. Introduzir esta quantidade no ponto de menu *"Calibração concluía"* com a *[Clickwheel]* e terminar.
   ⇨ A bomba muda para o ponto de menu *"Resultado da calibração"* - a bomba está calibrada.
7. Premir a *[Clickwheel]*.
   ⇨ A bomba retrocede ao menu *"Menu / Informações* ➔ *Ajustes"*.

11.2.7 Sistema

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Sistema ➔ ..."*

O menu *"Sistema"* ramifica-se nos seguintes submenus:

1 - *"Cabeça de dosagem"*

2 - *"Unidade de volume"*

3 - *"Unidade de pressão"*

11.2.7.1 *"Cabeça de dosagem "*

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Sistema ➔ Cabeça de dosagem ➔ ..."*

CUIDADO!

– Caso seja montado um outro tamanho de unidade de alimentação, a bomba deve ser reprogramada no sub-menu *"Cabeça de dosagem"*.

– Para fins de demonstração ou na operação sem meio de dosagem, reprogramar a bomba para *"sem cabeça de dosagem"*.

Se for selecionado "SEK" como tipo de cabeça, não há nenhuma indicação de pressão e o menu "Automático" está oculto. Com o "curso de pressão" apenas pode ser selecionado "rápido" e com o "curso de aspiração" apenas "normal".

11.2.7.2 Unidade de volume

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Sistema ➔ Unidade de volume ➔ ..."*

No submenu *"Unidade de volume"* pode selecionar outra unidade para o volume.

11.2.7.3 Unidade de pressão

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Sistema ➔ Unidade de pressão ➔ ..."*

No submenu *"Unidade de pressão"* pode selecionar outra unidade para a pressão.

11.2.8 Entradas/saídas

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Entradas/Saídas ➔ ..."*

O menu *"Entradas/Saídas"* ramifica-se nos seguintes submenus:

1 - *"Potência da dosagem auxiliar"* / *"Frequência auxiliar"*

2 - *"Relé1"* (opção)

3 - *"Relé2"* (opção)

4 - *"Saída mA"* (opção)

5 - *"Rutura de membrana"* (apenas quando ligado)

6 - *"Monitorização de débito"* (apenas quando ligado)

7 - *"Entrada Pausa"* (opção)

8 - *"Aviso de nível"*

9 - *"Erro de nível"*

11.2.8.1 *"Potência da dosagem auxiliar" / "Frequência auxiliar"*

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Entradas/Saídas ➔ Potência da dosagem auxiliar / Frequência auxiliar ➔ ..."*

A função programável *"Potência de dosagem auxiliar"* / *"Frequência auxiliar"* possibilita a liação de uma potência de dosagem / frequência de curso adicional, que pode ser definida no menu *"Potência de dosagem auxiliar"* / *"Frequência auxiliar"* .

Esta pode ser ativada pelo conector "Ativação externa". Caso exista *"Potência de dosagem auxiliar"* / *"Frequência auxiliar"* , então é exibido o identificador «AUX» no ecrã.

Para a hierarquia face aos diversos modos de funcionamento, funções e estados de avaria - ver cap. "Hierarquia dos modos de funcionamento, das funções e dos estados de avaria".

11.2.8.2 *"Relé1 (opção)"*

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Entradas/Saídas ➔ Relé1 ➔ ..."*

No entanto, as possibilidades de ajuste para a função "Relé" só existe se o relé estiver montado.

gamma/ X, GMXa

Relé, físico, e pré-ajustado para ...

Característica do código de identificação	Relé, físico	Pré-ajustado para ...
1	1 x contacto bidireccional 230 V – 8 A	Relé de indicação de falha, descendente
4	2 x contacto normalmente aberto 24 V – 100 mA	Relé de indicação de falha, descendente e relé temp.
C	1 x contacto normalmente aberto 24 V – 100 mA + saída mA 4...20	Relé de indicação de falha, descendente

Tipo de relé

Pode reprogramar o relé para estes tipos:

Ajuste no menu	Efeito
Inactivo	O relé está inativo.
Erro	O relé é activado com uma mensagem de avaria (LED vermelho*).
Aviso	O relé é activado com uma mensagem de aviso (LED amarelo*).
Aviso + Erro	O relé é activado com uma mensagem de aviso (LED amarelo*) ou uma mensagem de avaria (LED vermelho*).
Bomba ativa	O relé comuta assim que a bomba se encontra no estado de prontidão e não num estado como *"Pausa"*.
Dosagem / Lote	O relé muda para o seu estado enquanto estiver a ser processado um lote.
Freq. curso**	O relé é activado em cada curso.
Opção	O relé fornece a opção de ser inserido como módulo (por ex. módulo de purga).
Purga	O relé comuta com o sinal interno *"Ar ocluso"*.

* ver cap. "Resolução de avarias de funcionamento"

** para este tipo de relé utilizar apenas o *"Relé 2"* (relé semicondutor).

Relé Polaridade

Aqui pode ser definido o modo de comutação de um relé.

Ajuste no menu	Efeito
descendente (NC)	O relé é fechado durante o modo normal e abre durante a ativação de uma ocorrência.
magnético (NO)	O relé é aberto durante o modo normal e fecha durante a ativação de uma ocorrência.

11.2.8.3 *"Relé2 (opção)"*

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Entradas/Saídas ➔ Relé2 ➔ ..."*

Quant. ciclo Relé

Aqui é possível ajustar a que quantidade de dosagem deve o relé temporizador comutar 1 vez.

Para mais informações sobre o *"Relé2"* - consulte *Capítulo 11.2.8 "Entradas/saídas" na página 64*.

11.2.8.4 *"Saída mA (opção)"*

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Entradas/Saídas ➔ Saída mA ➔ ..."*

Aqui pode ajustar que gama de corrente deve ser utilizada na saída mA.

De seguida pode ajustar se na saída mA a frequência de curso (cursos / hora) atual deve ser sinalizada ou a potência de dosagem (litros / hora) e o respectivo valor para 20 mA.

11.2.8.5 *"Rutura da membrana"*

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Entradas/Saídas ➔ Rutura de membrana ➔ ..."*

As possibilidades de ajuste para a função "Rut. membrana" só existem se estiver eletricamente montado um sensor de rutura da membrana. O símbolo para membrana surge }*.*

No submenu *"Rupt. membrana"* pode seleccionar se a bomba emite uma mensagem de aviso ou de erro em caso de uma ruptura da membrana.

11.2.8.6 *"Monitorização de débito"*

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Entradas/Saídas ➔ Monitorização do débito ➔ ..."*

As possibilidades de ajuste para a função "Monitorização de débito" só existem se estiver eletricamente montada uma monitorização de débito. O símbolo para Monitorização de débito surge: .

Uma monitorização de débito, como por ex. Flow Control (também Dulco-Flow®) pode registar os pulsos de pressão da bomba e responder à bomba.

Se esta mensagem de resposta permanecer desligada tantas vezes seguidas como está ajustado em *"Tolerância"*, a bomba pára devido a avaria.

Em *"Activação"* é possível ligar e desligar a função.

Em *"com Auxiliar"* é possível ajustar se a função deve ser desativada com a frequência auxiliar.

11.2.8.7 *"Entrada-Pausa"*

☰ ➔ *"Ajustes ➔ Entradas/Saídas ➔ Pausa ➔ ..."*

No menu *"Pausa"* é possível selecionar se a bomba entra em *"Pausa"* com o sinal de contacto de entrada "magnético (NO)" ou "descendente (NC)".

11.2.8.8 *"Aviso de nível"*

☰ ➔ *"Ajustes ➔ Entradas/Saídas ➔ Aviso de nível ➔ ..."*

No menu *"Aviso de nível"* é possível selecionar se a bomba entra em *"Aviso de nível"* com o sinal de contacto de entrada "magnético (NO)" ou "descendente (NC)".

11.2.8.9 *"Erro de nível"*

☰ ➔ *"Ajustes ➔ Entradas/Saídas ➔ Erro de nível ➔ ..."*

No menu *"Erro de nível"* é possível selecionar se a bomba entra em *"Erro de nível"* com o sinal de contacto de entrada "magnético (NO)" ou "descendente (NC)".

11.2.9 Purga

➔ *"Menu / Informações* ➔ *Ajustes* ➔ *Purga* ➔ *..."*

A função *"Purga"* destina-se à purga controlada da unidade de alimentação.

A resolução de software encontra-se sempre no comando da bomba. Para a purga, a bomba pressiona as bolhas de gás para fora da unidade de alimentação, com a frequência máxima do curso.

Caso a bomba disponha da opção de código de identificação "Relé"-"com purga automática" (equipável posteriormente), significa que a purga poderá ser efetuada através de um relé de purga.

Existem 2 possibilidades de hardware para purgar automaticamente o lado da pressão:

- através do módulo de purga da ProMinent na unidade de alimentação.
- através de uma possibilidade de purga da tubagem de pressão executada por parte do cliente.

A função *"Purga"* pode ser activada de 4 formas:

1 - Não (*"Deslig."*).

2 - *"Periodicamente"* através de um sinal interno - determinado por *"ciclo"* e *"duração"*.

3 - Através do sinal interno *"Ar ocluso"*

4 - Caso surja um de ambos os sinais (*"Ambos"*).

Esclarecimento mais detalhado:

1 - Se *"Deslig."* tiver sido selecionado no menu, esta função está desactivada.

2 - Caso se tenha seleccionado *"Periodicamente"* no menu, a unidade de comando irá accionar periodicamente o procedimento de purga com um *"ciclo"* ajustável (10 ... 1440 min = 24 h) e uma *"duração"* ajustável (5 ... 300 s = 5 min).

O accionamento ocorre sempre no início de um período. Deste modo, também o início através da tecla *[STOP/START]* ou a aplicação da tensão de rede na bomba irá accionar um procedimento de purga.

3 - Caso *"Ar ocluso"* tenha sido seleccionado no menu, o sinal interno *"Ar ocluso"* acciona o procedimento de purga.

Caso volte a surgir o sinal após o procedimento de purga dentro de 8 min, a unidade de comando irá repetir o procedimento de purga 3 x, no máximo. Caso a mensagem ainda assim esteja pendente, será gerada uma mensagem de erro, a qual pode ser confirmada através da tecla *[regulador rotativo]*.

Com *"Ar ocluso"* desaparece a possibilidade de uma mensagem directa de erro ou de aviso para o sinal *"Ar ocluso"*. Também a ramificação do menu correspondente no menu *"Ajustes"* será ocultada. O sinal está disponível apenas para a função *"Purga"*.

4 - Caso *"Ambos"* tenha sido selecionado no menu, cada actuador pode accionar um procedimento de purga.

Decurso do procedimento de purga (automático):

1. O comando da bomba pára o funcionamento regular de dosagem em execução - no ecrã LCD surge o símbolo "Paragem Pausa".
2. Apenas com relé de purga: Após 1 s o comando da bomba abre a purga da unidade de alimentação (através do relé de purga e da válvula solenóide).
3. 1 s mais tarde a bomba começa a funcionar com a sua frequência de curso máxima possível (tal como na aspiração) - no ecrã LCD surge o símbolo "Ar ocluso" em vez do símbolo "Paragem Pausa".
4. A bomba trabalha durante o tempo total ajustado.
5. Assim que o tempo ajustado tiver expirado, a bomba pára – no ecrã LCD surge novamente o símbolo "Paragem Pausa".
6. Apenas com relé de purga: Após 1 s, o comando da bomba fecha a purga da unidade de alimentação.
7. Após 1 s, o símbolo "Paragem Pausa" desaparece e a bomba voltar a assumir a sua operação regular.

Caso a bomba esteja no estado "Stop" no momento da activação (tecla *[STOP/START]*, Pausa, Erro), o início do procedimento de purga será retardado – até que esse estado seja cancelado.

Caso a bomba seja colocada no estado "Stop" durante o procedimento de purga, o comando da bomba avança de imediato para a 5ª e 6ª fase - ver acima. Deste modo, o procedimento de purga será cancelado de forma definida. Assim que o estado "Stop" seja cancelado, o procedimento de purga será iniciado do início.

11.2.10 *"Tempo de aspiração"*

➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Tempo de aspiração ➔ ..."*

No menu *"Tempo de aspiração"* pode selecionar durante quanto tempo a bomba de dosagem deve bombear, após a tecla *[Aspiração]* ter sido premida.

Durante a operação, ajustar o comprimento de curso através da indicação "Tempo de aspiração":

- *Premir a tecla [Aspiração] - a bomba começa a aspirar.*
- *Rodar a [Clickwheel] para ajustar o tempo de aspiração.*
- *Premir a [Clickwheel] para memorizar o tempo de aspiração.*

11.2.11 *"Hora"*

➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Hora ➔ ..."*

No menu *"Hora"* pode ajustar a hora.

1. Para mudar um dígito, rodar o regulador rotativo.
2. Para saltar para o dígito seguinte, utilizar a tecla *[Aspiração]*.

Em *"Hora de Verão Auto."* pode selecionar se pretende a comutação para a *"Hora de Verão"*.

Pode ainda indicar quando a bomba deve comutar para a *"Hora de Verão"* e quando retorna.

11.2.12 *"Data"*

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Ajustes ➔ Data ➔ ..."*

No menu *"Data"* pode ajustar a data.

11.3 Temporizador

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Temporizador ➔ ..."*

11.3.1 Ativação Temporizador

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Temporizador ➔ Ativação ➔ ..."*

Para ativar o temporizador, colocar a *"Ativação"* em *"ativo"*.

11.3.2 Ajustar temporizador

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Temporizador ➔ Ajustar temporizador ➔ ..."*

Um programa que tenha sido criado no tipo de dosagem "Automático" - "lig.", não funciona no tipo de dosagem "Automático" - "deslig." e vice-versa.

No menu *"Ajustar temporizador"* podem ser criadas instruções (linhas de programação) para um programa de temporizador.

É possível criar até 32 instruções (linhas de programação).

As instruções podem ser geridas com as funções de administrativas - *Capítulo 11.3.2 "Ajustar temporizador" na página 70*.

Para apagar todas as instruções (o programa), utilizar a função *"Eliminar tudo"*.

Para criar novas instruções, seguir esta ordem sequencial:

1 - Definir instrução (linha de programação)

2 - Selecionar ocorrência acionadora e período temporal

3 - Selecionar ação e valor

4 - Verificar instrução

5 - Eventualmente, definir instrução seguinte

11.3.2.1 Funções administrativas para instruções

Para a gestão das instruções (linhas de programação) estão disponíveis as seguintes funções de gestão:

- *"Novo"*
- *"Exibir"* (apenas se existirem instruções)
- *"Alterar"* (apenas se existirem instruções)
- *"Eliminar"* (apenas se existirem instruções)

Com *"Novo"* pode ser inserida uma nova instrução.

11.3.2.2 Condições iniciais *"Init"*

Através de *"Init"* é possível predefinir as condições no início do programa - ver *Capítulo 11.3.2.4 "Selecionar ação e valor" na página 71*.

11.3.2.3 Selecionar *"ocorrência temporal"* e período temporal

É possível escolher um evento de tempo (ciclo) e um período temporal:

Ocorrência temporal	Período temporal
"Cada hora"	a cada hora por x minutos
"Diariamente (Seg.-Dom.)"	diariamente às hora mm.ss., Segunda-feira a Domingo
"Dia útil1 (Seg.-Sex.)"	diariamente à hora mm.ss., Segunda-feira a Sexta-feira
"Dia útil1 (Seg.-Sáb.)"	diariamente às hora mm.ss., Segunda-feira a Sábado
"Fim-de-semana (Sáb+Dom)"	diariamente às hora mm.ss., Sábado e Domingo
"Semanalmente"	semanalmente às hora mm.ss. no dia dd.
"Mensalmente"	mensalmente às hora mm.ss. no dia x. do mês

CUIDADO!
Caso pretenda utilizar a comutação automática da hora de Verão (*"Ajustes"* - *"Hora"*), evite sobretudo ocorrências de disparo entre as 02h00 e as 03h00.

11.3.2.4 Selecionar ação e valor

É possível selecionar uma ação e o valor:

Ação	Valor
Manual	Litros/h *1
	Cursos/h *2
	Comprimento curso * 2
Alto	--
Frequência	Litros/h *1
	Cursos/h *2
Relé 1	aberto
	fechado

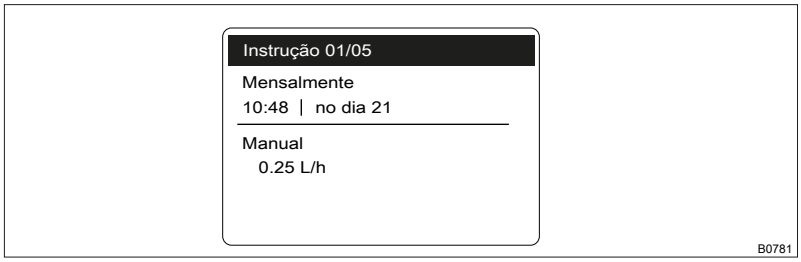
Ação	Valor
Relé 2	aberto
	fechado

*1: disponível apenas no modo de funcionamento *"Automático"* - ver cap. *"Ajustes"* - *"Automático"*

*2: apenas disponível no caso de dosagem clássica/convencional.

11.3.2.5 Verificar instrução pronta

A bomba mostra a instrução pronta (linha de programação) assim que a programação da instrução estiver concluída:



11.3.3 Eliminar tudo

➔ *"Menu / Informações* ➔ *Temporizador* ➔ *Eliminar tudo* ➔ *..."*

Com o menu *"Eliminar tudo"* é possível apagar todas as instruções (o programa).

11.3.4 Exemplo

Exemplo "Dosagem adicional Dias úteis"

A bomba deve dosear 2 litros a cada meia hora nos dias úteis (Seg–Sex) entre as 8h00 e as 11h00:

Instrução	Ocorrência temporal	Hora do dia	Ação	Potência de dosagem	Observação
01	dia útil 1 (Seg. - Sex.)	08:30	Manual	12.000 L/h	//dosear com 12.000 L/h//
02	dia útil 1 (Seg. - Sex.)	08:40	Alto		//Stop//
03	dia útil 1 (Seg. - Sex.)	09:30	Manual	12.000 L/h	//dosear com 12.000 l/h//
04	dia útil 1 (Seg. - Sex.)	09:40	Alto		//Stop//
05	dia útil 1 (Seg. - Sex.)	10:30	Manual	12.000 L/h	//dosear com 12.000 l/h//
06	dia útil 1 (Seg. - Sex.)	10:40	Alto		//Stop//

Esclarecimento: Com uma potência de dosagem de 12 L/h a bomba deve trabalhar 10 min para dosear 2 L.

11.4 *"Serviço"*

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Serviço ➔ ..."*

11.4.1 *"Proteção de acesso"*

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Serviço ➔ Proteção de acesso ➔ ..."*

Aqui é possível bloquear partes das possibilidades de ajuste.

Existem as seguintes modalidades de bloqueio:

opção	Ponto ①	Ponto ②
"nenhum"	-	-
" Bloquear menu"	X	-
"Bloquear tudo"	X	X

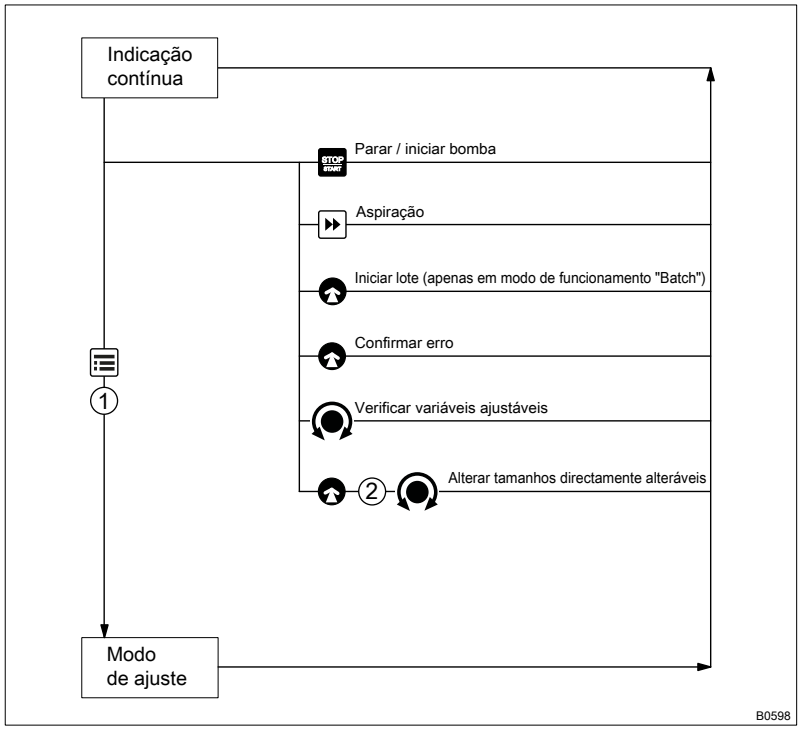


Fig. 35

Caso tenha sido definida uma *"Palavra-passe"* - ver abaixo, será exibido, decorrido 1 min., em cima, à esquerda, o identificador e as áreas designadas são bloqueadas - se, no decurso desse tempo, nenhuma tecla tiver sido premida.

Os dois bloqueios utilizam a mesma *"Palavra-passe"*.

11.4.2 *"Palavra-passe "*

➔ *"Menu / Informações* ➔ *Serviço* ➔ *Palavra-passe* ➔ *..."*

No menu *"Alterar palavra-passe"* é possível inserir uma palavra-passe aleatória.

11.4.3 *"Apagar contador"*

➔ *"Menu / Informações* ➔ *Serviço* ➔ *Apagar contador* ➔ *..."*

No menu *"Apagar contador"* é possível repor o contador a "0":

- *"Contador cursos"* (número total de cursos)
- *"Contador quant."* (número total de litros)
- *"Memória de contatos"*
- *"Todos"*

→ Para eliminar: sair do menu pressionando brevemente a *[Clickwheel]*.

Os valores foram somados desde a colocação em funcionamento da bomba, desde a última calibração ou desde a última eliminação.

11.4.4 *"Mudança de membrana"*

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Serviço ➔ Mudança de membrana ➔ ..."*

Aqui, com o comando *"Em posição de troca"*, a barra de ajuste pode ser deslocada para a "Posição de troca", de modo a facilitar a mudança da membrana de dosagem.

11.4.5 *"Ecrã"*

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Serviço ➔ Ecrã ➔ ..."*

Aqui é possível ajustar o *"Contraste"* e a *"Luminosidade"* do ecrã LCD.

11.4.6 *"Repor ajuste de fábrica"*

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Serviço ➔ Repor ajuste de fábrica ➔ ..."*

Aqui é possível repor os ajustes de fábrica da bomba selecionando *"Sim"*

11.5 *"Idioma"*

☰ ➔ *"Menu / Informações ➔ Idioma ➔ ..."*

No menu *"Idioma"* pode selecionar o idioma de operação desejado.

12 Operação

ATENÇÃO
Perigo de incêndio em caso de meios inflamáveis
Apenas com meios inflamáveis: podem começar a arder em conjunto com o oxigénio.

– Ao abastecer e esvaziar a unidade de alimentação um profissional deve assegurar que o meio de dosagem não entra em contacto com oxigénio.

Este capítulo descreve todas as possibilidades de ajuste numa indicação contínua (em cima na barra preta encontram-se vários símbolos e a indicação de pressão.) para a pessoa encarregue da bomba.

– *Tenha em atenção as vistas gerais "Vista geral de funcionamento/ajuste" e "Indicações contínuas e indicações suplementares" no fim do manual de instruções, bem como o cap. "Visão geral do aparelho e elementos de comando".*

12.1 Operação manual

Parar/Iniciar bomba

Parar a bomba: Premir a tecla *[STOP/START]*.

Iniciar a bomba: Voltar a premir a tecla *[STOP/START]*.

Aspiração

Premir a tecla *[Aspiração]*.

O tempo de aspiração pode ser prolongado ou encurtado rodando a *[Clickwheel]*.

Iniciar lote

No modo de funcionamento *"Lote"*: Na indicação contínua *"Push"* premir a *[Clickwheel]*.

Confirmar erro

As mensagens de erro que requeiram confirmação podem ser confirmadas premindo a *[Clickwheel]*.

Verificar tamanhos ajustáveis

Numa indicação contínua: A cada encaixe realizado ao rodar a *[Clickwheel]* será exibida uma indicação contínua diferente. (o número vai depender da configuração)

Alterar tamanhos directamente alteráveis

Alterar um tamanho na respetiva indicação contínua:

1. Premir a *[Clickwheel]*.
   ⇨ Tamanho em estado alterável (exibido com fundo escuro).
2. Rodar a *[Clickwheel]*.
   ⇨ Tamanho é alterado.
3. Premir a *[Clickwheel]*.
   ⇨ O tamanho é guardado (o fundo escuro desaparece).

Caso o "Bloqueio" - "Bloquear tudo" esteja definido - ver *"Vista geral de ajuste gamma/ X" na página 77*, é necessário, logo após pressionar a *[Clickwheel]*, introduzir a *"palavra-passe"*.

Listagem dos tamanhos de alteração direta:

- Potência de dosagem
- Frequência do curso
- Comprimento do curso
- Fator
- Quant. contacto
- Tempo de dosagem Lote
- Concentração

Vista geral de ajuste gamma/ X

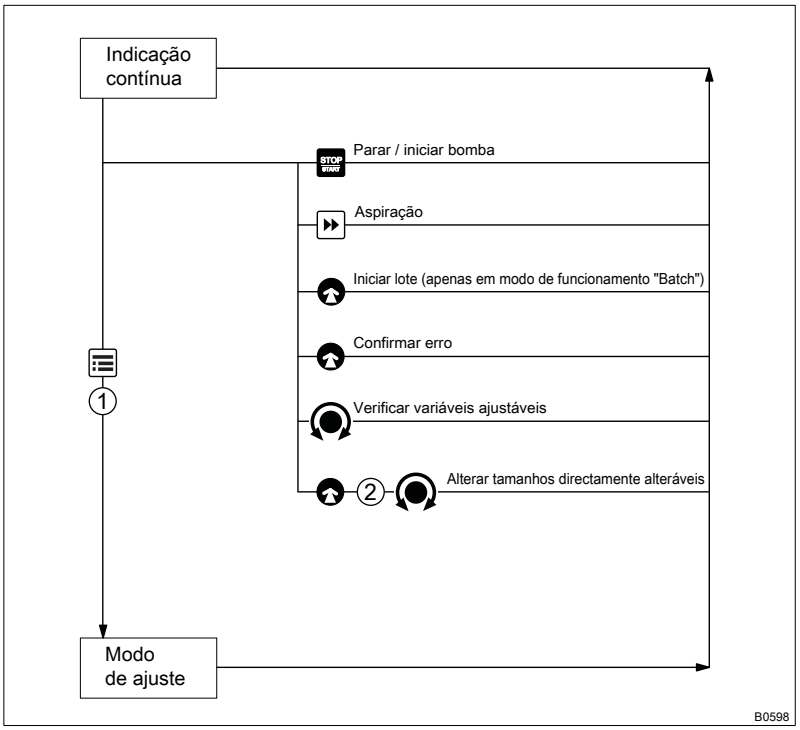


Fig. 36: Modalidades de controlo por teclas e modalidades de bloqueio

Premir a*[Clickwheel]*
Rodar a*[Clickwheel]*
① Bloqueio "Bloquear menu"
② Bloqueio "Bloquear tudo"

13 Manutenção

ATENÇÃO

Antes de enviar a bomba, ter sempre em atenção as indicações de segurança e as indicações no capítulo "Armazenamento, transporte e desembalamento"!

ATENÇÃO

Perigo de incêndio em caso de meios inflamáveis

Apenas com meios inflamáveis: podem começar a arder em conjunto com o oxigénio.

– Ao abastecer e esvaziar a unidade de alimentação um profissional deve assegurar que o meio de dosagem não entra em contacto com oxigénio.

CUIDADO!

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

– Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
– Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

Peças sobressalentes de terceiros podem provocar problemas nas bombas.

– *Utilizar apenas peças sobressalentes originais.*
– *Utilizar os kits de peças sobressalentes correctos. Em caso de dúvida, consultar os desenhos em explosão e as informações de encomenda em anexo.*

Unidades de alimentação padrão:

Intervalo	Tarefa de manutenção	Pessoal
Trimestralmente*	■ Verificar a membrana de dosagem quanto a danos**, ver reparar. ■ Verificar se as tubagens hidráulicas na unidade de alimentação estão montadas de forma fixa. ■ Verificar a fixação das válvulas reguladora da pressão e de aspiração. ■ Verificar a estanqueidade da totalidade da unidade de alimentação, especialmente no orifício de fuga, ver Fig. 37. ■ Verificar a alimentação correcta: Permitir que a bomba aspire brevemente usando a tecla ⏭ *[Aspiração]*. ■ Verificar o estado das ligações eléctricas. ■ Inspeccionar a caixa. ■ Inspeccionar a fixação dos parafusos da cabeça de dosagem.	Pessoal técnico

* em funcionamento normal (aprox. 30 % do funcionamento contínuo).

Em funcionamento intenso (por ex. funcionamento contínuo): intervalos reduzidos.

** em meios de dosagem que exigem muito da membrana de dosagem, como por ex. aditivos abrasivos, verificar a membrana de dosagem em intervalos mais curtos.

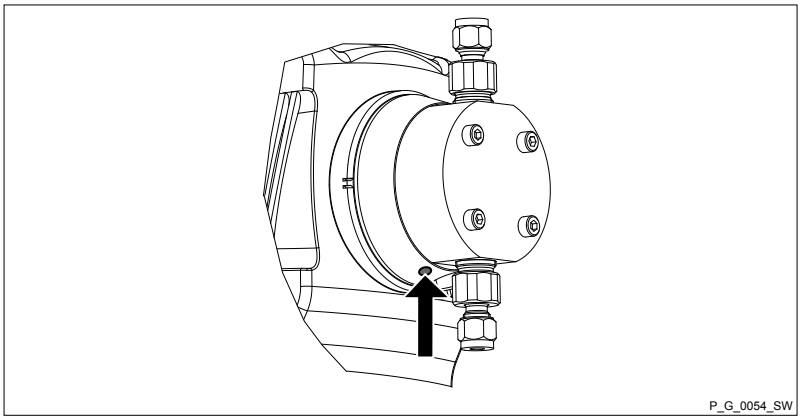


Fig. 37: O orifício de fuga

Unidades de alimentação com válvula de purga:

Intervalo	Tarefa de manutenção
Trimestralmente*	Adicionalmente: ■ Inspeccionar a fixação da linha de bypass na unidade de alimentação. ■ Inspeccionar a fixação da válvula de purga. ■ Inspeccionar as linhas de pressão e de bypass quanto a vincos. ■ Inspeccionar a função da válvula de purga.

* em funcionamento normal (aprox. 30 % do funcionamento contínuo).

Em tempo de funcionamento extenso (por ex. funcionamento contínuo): intervalos reduzidos.

Binários de aperto

Indicação	Valor	Unidade
Binários de aperto para parafusos:	4,5 ... 5,0	Nm

14 Reparação

Indicações de segurança

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Reparações não autorizadas no interior da bomba podem conduzir por ex. a choque eléctrico.

Por isso as reparações no interior da bomba só podem ser efectuadas por uma sucursal ou representante da ProMinent, especialmente as seguintes:

– Substituição de linhas de ligação à rede danificadas
– Substituição de fusíveis
– Substituição do controlo electrónico

ATENÇÃO

Antes de enviar a bomba, ter sempre em atenção as indicações de segurança e as indicações no capítulo "Armazenamento, transporte e desembalamento"!

ATENÇÃO

Contacto com o meio de dosagem

As peças em contacto com o meio de dosagem são desmontadas e tocadas durante reparações.

– Proteja-se contra o meio de dosagem, se o mesmo for perigoso. Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.

CUIDADO!

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

– Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
– Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

ATENÇÃO

Perigo de incêndio em caso de meios inflamáveis

Apenas com meios inflamáveis: podem começar a arder em conjunto com o oxigénio.

– Ao abastecer e esvaziar a unidade de alimentação um profissional deve assegurar que o meio de dosagem não entra em contacto com oxigénio.

14.1 Limpeza de válvulas

Aviso de anomalia
Consultar os desenhos de explosão para os trabalhos.

14.2 Substituir a membrana de dosagem

- Tomar medidas de protecção se necessário.
- Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
- Evitar o derramamento de meio de dosagem.
- Despressurizar a unidade.

1. Esvaziar a unidade de alimentação (colocar a unidade de alimentação de cabeça para baixo e deixar sair o meio de dosagem; lavar com um agente adequado, no caso de meios de dosagem perigosos, lavar bem a unidade de alimentação!).
2. Ajustar ☰ ➔ *"Serviço ➔ Mudança de membrana ➔ Em posição de troca"*

   ⇨ A bomba afasta a membrana do disco da cabeça.

   Deixar agora a bomba na rede para que este estado seja mantido.

3. Desaparafusar as ligações hidráulicas dos lados da pressão e da aspiração.
4. Nos tipos com purga grossa/fina: Desmontar primeiro a purga grossa/fina (manípulo em cruz) e de seguida retirar a cobertura da unidade de alimentação com uma chave de parafusos.

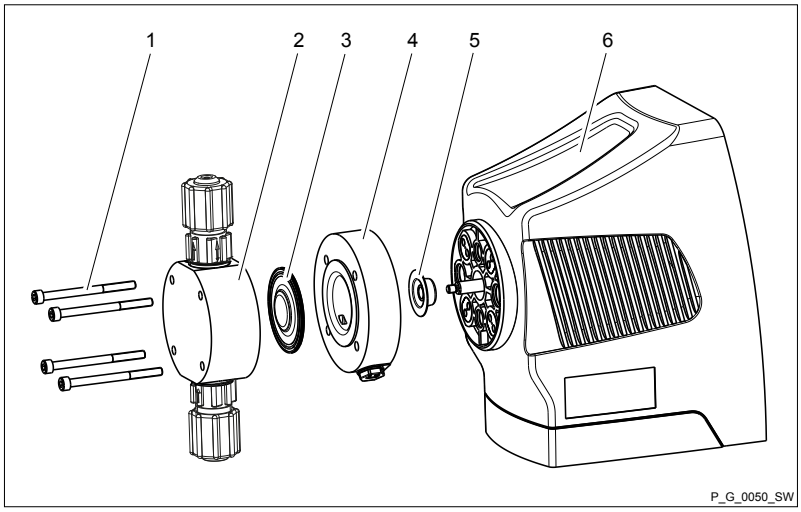


Fig. 38: Desenho em explosão parcial unidade de alimentação

1 Parafusos
2 Cabeça de dosagem
3 Membrana
4 Disco da cabeça
5 Membrana de segurança
6 Caixa da bomba

5. Remover os parafusos (1).
6. Retirar a cabeça de dosagem (2) da bomba com os parafusos (1) - ver figura
7. Soltar a membrana (3) do eixo de accionamento com uma rotação suave e repentina no sentido oposto ao dos ponteiros do relógio.
8. Desaparafusar totalmente a membrana (3) do eixo de accionamento.
9. Retirar o disco da cabeça (4) da caixa da bomba (6).
10. Inspeccionar o estado da membrana de segurança (5) e substituí-la, se necessário.

11. Inserir a membrana de segurança (5) no eixo de accionamento apenas até assentar de modo plano na caixa da bomba (6) - não mais!

12. Como teste, aparafusar a nova membrana (3) até ao batente no eixo de accionamento - isto tem de ser bem feito, caso contrário a bomba não irá posteriormente dosear de forma exacta!

13. Voltar a desaparafusar a membrana (3).

14. Colocar o disco da cabeça (4) na caixa da bomba (6).

CUIDADO!
- O orifício de fuga deverá estar a apontar para baixo na posição de montagem posterior da bomba, ver figura no capítulo "Manutenção"!
- Colocar o disco da cabeça (4) na caixa da bomba (6) logo na posição correcta! Não rodar o disco da cabeça na caixa da bomba, para que a membrana de segurança (5) não se desloque!

15. Inserir a membrana (3) no disco da cabeça (4).

CUIDADO!
- Não rodar a membrana (3) em excesso durante o próximo passo!
- O disco da cabeça (4) deve permanecer na sua posição, para que a membrana de segurança não se desloque!

16. Segurar o disco da cabeça (4) e aparafusar a membrana (3) no sentido dos ponteiros do relógio, até que se encontre fixa.

17. Colocar a cabeça de dosagem (2) com os parafusos (1) na membrana (3) e no disco da cabeça (4) - a ligação da aspiração deve apontar para baixo na posição de montagem posterior da bomba.

18. Ajustar ☰ ➔ *"Serviço ➔ Mudança de membrana ➔ Retroceder"*

⇨ A bomba volta a deslocar a membrana para o disco da cabeça.

19. Apertar ligeiramente os parafusos (1) e depois apertar em cruz. Para o binário de aberto, ver em baixo.

20. Nos tipos com purga grossa/fina: Inserir a cobertura da unidade de alimentação na cabeça de dosagem e de seguida premir o manípulo em cruz da purga grossa/fina para dentro da cabeça de dosagem.

Inspeccionar o binário de aperto dos parafusos após um período de funcionamento de 24 horas!

Binários de aperto

Indicação	Valor	Unidade
Binários de aperto para parafusos:	4,5 ... 5,0	Nm

14.3 Limpar o sensor de ruptura da membrana

ATENÇÃO

Aviso de saída imperceptível do meio de dosagem

Após o acionamento do sensor de rutura da membrana, este poderá ser danificado por resíduos do meio de dosagem.

– Limpar e testar após um accionamento do sensor de rutura da membrana.

1. Primeiro substituir a membrana da unidade de alimentação - ver acima!
2. Desaparafusar o sensor de ruptura da membrana - é permitida uma chave de bocas SW 14.
3. Limpar o sensor de ruptura da membrana com um líquido adequado - se possível com água (material polissulfona).
4. Testar o sensor de ruptura da membrana ligada: Mergulhar o cone totalmente na água.

   ⇨ A indicação contínua exibe uma ruptura de membrana.
5. Secar bem o sensor de ruptura da membrana.

   ⇨ A indicação contínua já não exibe uma ruptura da membrana.
6. Aparafusar manualmente o sensor de rutura da membrana limpo e seco e estanque a líquidos no orifício - sem ferramenta!

15 Resolução de avarias de funcionamento

Indicações de segurança

ATENÇÃO

Aviso relativo a meio de dosagem perigoso ou desconhecido

Caso tenha sido utilizado um meio de dosagem perigoso ou desconhecido: poderá sair pelas peças hidráulicas aquando de trabalhos na bomba.

– Antes de trabalhar na bomba, equipar-se com medidas de protecção adequadas (como por ex. óculos protectores, luvas de protecção, etc.). Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
– Antes de trabalhar na bomba, esvaziar e lavar a unidade de alimentação.

CUIDADO!

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

– Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
– Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

ATENÇÃO

Perigo de incêndio em caso de meios inflamáveis

Apenas com meios inflamáveis: podem começar a arder em conjunto com o oxigénio.

– Ao abastecer e esvaziar a unidade de alimentação um profissional deve assegurar que o meio de dosagem não entra em contacto com oxigénio.

15.1 Erros sem mensagem de erro

Erros sem mensagem de erro

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar	Pessoal
Bomba não aspira apesar de movimento de curso total e purga.	Depósitos reduzidos de cristais na sede da esfera devido à secagem das válvulas.	Retirar a mangueira de aspiração do recipiente de dosagem e lavar bem a unidade de alimentação.	Pessoal técnico
	Depósitos consideráveis de cristais na sede da esfera devido à secagem das válvulas.	Desmontar e limpar válvulas, - ver cap. "Reparar".	Pessoal técnico
Sai líquido no disco da cabeça.	Os parafusos na cabeça de dosagem estão demasiado soltos.	Apertar novamente os parafusos na cabeça de dosagem em cruz - ver cap. "Reparar".	Pessoal instruído
	A membrana de dosagem não está estanque.	Substituir a membrana de dosagem, - ver cap. "Reparar". Se for apresentada uma ruptura de membrana, limpar o sensor de ruptura de membrana - ver cap. "Reparar".	Pessoal técnico

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar	Pessoal
O LED verde (indicação de funcionamento) não se acende.	Não há tensão de rede ou a tensão de rede existente é incorrecta.	Utilizar a tensão de rede prescrita segundo as indicações de tensão na placa de características.	Pessoal electrotécnico

15.2 Mensagens de erro

Em caso de uma avaria:

- acende o indicador LED vermelho.
- são exibidos no ecrã LCD uma mensagem e um símbolo.
- a bomba pára.

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar	Pessoal
É exibido o identificador e a mensagem *"Nível Erro!"*.	O nível de líquido no reservatório atingiu "Nível baixo 2º estágio".	Encher o depósito de dosagem.	Pessoal técnico
É exibida a mensagem *"Sobrecarga Memória"*.	A capacidade da memória de cursos foi excedida.	Eliminar causa (por ex. fator demasiado reduzido, frequência de contacto demasiado alta...), de seguida: Premir a *[Clickwheel]* (considerar as consequências para o processo!).	Pessoal técnico
É exibido o identificador I < 4 mA e a mensagem *"Sinal de entrada < 4 mA"*.	A bomba encontra-se no modo de funcionamento *"Analógico"*, foi programado um comportamento de falha no menu *"Analógico"* e a corrente de comando caiu abaixo de 4 mA.	Eliminar causa da corrente de comando baixa ou Programar o comportamento de falha para *"deslig."* - ver cap. "Ajustar"-"Ajustes"-"Modo de funcionamento"-"Analógico".	Pessoal técnico
É exibido o identificador I > 20 mA, a mensagem *"Sinal de entrada < 20 mA"*.	A bomba está no modo de funcionamento *"Analógico"*, foi programado um comportamento de falha no menu *"Analógico"* e a corrente de comando ultrapassou os 20 mA.	Eliminar causa da corrente de comando elevada ou Programar o comportamento de falha para *"deslig."* - ver cap. "Ajustar"-"Ajustes"-"Modo de funcionamento"-"Analógico".	Pessoal técnico
É exibido o identificador I < Imin e a mensagem *"Sinal de controlo < Imin"*.	A bomba encontra-se no modo de funcionamento *"Analógico"*-"xx. Cinta lateral", foi programado um comportamento de falha no menu *"Analógico"* e a corrente de comando caiu abaixo de 4 mA.	Eliminar causa da corrente de comando baixa ou Programar o comportamento de falha para *"deslig."* - ver cap. "Ajustar"-"Ajustes"-"Modo de funcionamento"-"Analógico".	Pessoal técnico
É exibido o identificador I > Imax, a mensagem *"Sinal de controlo < Imáx"*.	A bomba encontra-se no modo de funcionamento *"Analógico"*-"xx. Cinta lateral", foi programado um comportamento de falha no menu *"Analógico"* e a corrente de comando ultrapassou os 20 mA.	Eliminar causa da corrente de comando elevada ou Programar o comportamento de falha para *"deslig."* - ver cap. "Ajustar"-"Ajustes"-"Modo de funcionamento"-"Analógico".	Pessoal técnico
É exibido o identificador e a mensagem *"Cursos err. Dos"*.	O dispositivo de monitorização de dosagem indica mais cursos errados do que os definidos no menu *"Entradas/saídas"*.	Premir a *[Clickwheel]*. Inspeccionar a causa e desligar.	
É exibido o identificador e a mensagem *"Rut. da membrana"*.	A membrana está partida.	Substituir a membrana e limpar o sensor de rutura da membrana - ver cap. "Reparar".	Pessoal técnico
É exibido o identificador p+ e a mensagem *"Sobrecarga"*.	A bomba foi ajustada com uma contrapressão demasiado alta.	Corrigir a causa.	Pessoal técnico

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar	Pessoal
É exibido o identificador e a mensagem *"Temperatura"* e a bomba pára.	A temperatura ambiente é demasiado elevada.	Diminuir a temperatura ambiente. A bomba trabalha automaticamente.	Pessoal técnico
	A temperatura é demasiado alta.	Corrigir a causa. A bomba trabalha automaticamente.	Pessoal técnico
É exibido o identificador e a mensagem *"Ar na cabeça de dosagem"*.	Bolhas de gás na unidade de alimentação (fuga, fluido que liberta gás, cavitação).	Purgar a unidade de alimentação e eliminar a causa. Vedar a unidade ou desacelerar o curso de aspiração.	Pessoal técnico
É exibido o identificador e a mensagem *"Rede / Sobretensão PFC"*.	Tensão de rede demasiado elevada, demasiado baixo ou falha geral.	Corrigir a causa.	Pessoal técnico

15.3 Mensagens de aviso

Em caso de Aviso:

- acende o indicador LED amarelo!
- são exibidos no ecrã LCD uma mensagem e um símbolo.

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar	Pessoal
É exibido *"Nível"* e o identificador .	O nível de líquido no reservatório atingiu o "Nível baixo 1º estágio".	Encher o depósito de dosagem.	Pessoal instruído
É exibido o identificador e a mensagem *"Cursos err. Dos"*.	O dispositivo de monitorização de dosagem indica mais cursos errados do que os definidos no menu *"Entradas/saídas"*.	Premir a *[Clickwheel]*. Inspeccionar a causa e desligar.	
É exibido o identificador e a mensagem *"Rut. da membrana"*.	A membrana está partida.	Substituir a membrana e limpar o sensor de rutura da membrana - ver cap. "Reparar".	Pessoal técnico
É exibido o identificador e a mensagem *"Sobrecarga"*.	A bomba foi ajustada com uma contrapressão demasiado alta.	Corrigir a causa.	Pessoal técnico
É exibido o identificador e a mensagem *"Temperatura"*.	A temperatura ambiente é demasiado elevada.	Diminuir a temperatura ambiente.	Pessoal técnico
	A temperatura é demasiado alta.	Corrigir a causa.	Pessoal técnico
É exibido o identificador e a mensagem *"Ar na cabeça de dosagem"*.	Bolhas de gás na unidade de alimentação (fuga, fluido que liberta gás, cavitação).	Purgar a unidade de alimentação e eliminar a causa. Vedar a unidade ou desacelerar o curso de aspiração.	Pessoal técnico
É exibido o identificador e a mensagem *"Quantidade de dosagem inválida"*.	Não é possível dosear a quantidade de dosagem.	Adaptar o parâmetro de dosagem.	Pessoal técnico

15.4 Todos os restantes erros

Entre em contacto com a sucursal ou o representante da ProMinent responsável!

16 Colocação fora de serviço

Colocação fora de serviço

ATENÇÃO

Perigo de resíduos químicos

Regra geral, permanecem resíduos químicos na unidade de alimentação e na caixa após o funcionamento. Estes resíduos químicos poderão ser perigosos para pessoas.

– Antes de enviar ou transportar, seguir sempre as indicações de segurança em Armazenamento, transporte e desembalamento.
– Limpar bem a unidade de alimentação e a caixa de produtos químicos e sujidade. Observar a ficha de dados de segurança da substância doseada.

ATENÇÃO

Aviso relativo a meio de dosagem perigoso ou desconhecido

Caso tenha sido utilizado um meio de dosagem perigoso ou desconhecido: poderá sair pelas peças hidráulicas aquando de trabalhos na bomba.

– Antes de trabalhar na bomba, equipar-se com medidas de protecção adequadas (como por ex. óculos protectores, luvas de protecção, etc.). Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
– Antes de trabalhar na bomba, esvaziar e lavar a unidade de alimentação.

ATENÇÃO

Perigo de incêndio em caso de meios inflamáveis

Apenas com meios inflamáveis: podem começar a arder em conjunto com o oxigénio.

– Ao abastecer e esvaziar a unidade de alimentação um profissional deve assegurar que o meio de dosagem não entra em contacto com oxigénio.

CUIDADO!

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

– Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
– Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

Perigo de danos no aparelho

Em caso de uma colocação fora de serviço provisória, ter em atenção as indicações correspondentes, ver capítulo "armazenar, transportar e desembalar".

1. Desligar a bomba da rede.
2. Esvaziar a unidade de alimentação, colocando a bomba de cabeça para baixo e deixando o meio de dosagem sair.

3. Lavar a unidade de alimentação com um agente adequado; no caso de meios de dosagem perigosos, lavar bem a cabeça de dosagem!

Eliminação

CUIDADO!

Perigo para o meio ambiente devido à bateria

Na bomba encontra-se uma bateria, que pode ser tóxica para o meio ambiente.

– Separar a bateria das restantes peças.
– Cumprir os regulamentos locais em vigor!

CUIDADO!

Perigo para o meio ambiente devido a sucata electrónica

Na bomba encontram-se componentes electrónicos que poderão ser tóxicos para o meio ambiente.

– Separar os componentes electrónicos das restantes peças.
– Cumprir os regulamentos locais em vigor!

17 Dados técnicos

17.1 Dados de potência

gamma/ X com 200 cursos/minuto e
100 % de comprimento do curso

Tipo	Potência de fluxo mínima com contrapressão máxima			Tamanho da ligação äØ x iØ	Altura de aspiração**	Altura de aspi-ração****	Máx. pressão prévia lado de aspiração
	bar	l/h	ml/curso	mm	m WS	m WS	bar
gamma/ X							
2002	20	2,05	0,17	6x3	6,0	2,5	5,5
1602	16	2,3	0,19	6x4	6,0	2,5	5,5
1604	16	3,6	0,30	6x4	6,0	3,0	3
0708	7	7,6	0,63	8x5	6,0	2,0	2
0414	4	14,0	1,17	8x5	3,0	2,5	1,5
0220	2	19,7	1,64	12x9	2,0	2,0	1
2504	25	3,8	0,32	8x4***	6,0	3,0	3
1009	10	9,0	0,75	8x5	6,0	3,0	2
0715	7	14,5	1,21	8x5	4,0	3,0	1,5
0424	4	24,0	2,00	12x9	3,0	3,0	1
0245	2	45,0	3,70	12x9	2,0	2,0	0,8
gamma/ X Bombas de dosagem com cabeça de dosagem com purga própria SEK*							
1602	16	1,3	0,11	6x4	2,1	1,8	0,5
1604	16	2,4	0,21	8x5	2,7	1,8	0,5
0708	7	6,8	0,57	8x5	2,0	1,8	0,5
0414	4	12,0	1,00	8x5	2,0	1,8	0,5
0220	2	18,0	1,50	12x9	2,0	1,8	0,5
1009	10	8,0	0,67	8x5	3,0	1,8	0,5
0715	7	12,0	1,00	8x5	2,5	1,8	0,5
0424	4	20,0	1,67	12x9	2,5	1,8	0,5

bombas de dosagem gamma/ X, com cabeças de dosagem para meios altamente viscosos (HV) dispõem de 10 ... 20 % de potência de dosagem mais baixa e não dispõem de aspiração própria. Ligação G 3/4-DN 10 com porta-mangueira d16-DN10.

* - Os dados de potência indicados representam valores mínimos garantidos, determinados com o meio água à temperatura ambiente. Ligação de bypass com cabeça de dosagem com purga própria SEK é 6x4 mm.

** - Altura de aspiração com linha de aspiração cheia e unidade de alimentação cheia. No caso de cabeça de dosagem com purga própria, com ar na linha de aspiração.

*** - Na versão de material SST, largura da ligação: 6 mm.

**** - Alturas de aspiração com válvulas limpas e humedecidas. Altura de aspiração a 100 % do comprimento do curso e saída livre ou válvula de purga aberta.

Todos os dados determinados com água a 20°C.

17.2 Graus de precisão

17.2.1 Unidade de alimentação standard

Indicação	Valor	Unidade
Gama de potência da série	-5 ... +10	% *
Reprodutibilidade	±2	% **

* - com comprimento do curso máx. e pressão de serviço máx. para todas as versões de material

** - com condições estáveis e pelo menos 30 % de comprimento do curso

17.2.2 Unidade de alimentação com purga própria

Uma vez que a unidade de alimentação com purga própria é utilizada para meios que libertam gases e para funcionamento com bolhas de ar, não é possível determinar a exactidão da dosagem e a reprodutibilidade.

Comprimento do curso mínimo recomendado em bombas de dosagem com purga própria: 50 %.

17.3 Viscosidade

As unidades de alimentação são adequadas às seguintes gamas de viscosidade:

Versão	Área	Unidade
Padrão	0 ... 200	mPas
Com molas de válvula	200 ... 500	mPas
Com Cabeça HV	500 ... 3000*	mPas
Com purga própria (SEK)	0 ... 50	mPas

* Com uma instalação corretamente adaptada, de modo comprovado. Informe-se junto do gabinete de consultadoria técnica em Heidelberg.

17.4 Dados dos materiais

Unidades de alimentação standard

Versão	Cabeça de dosagem	Ligação da aspiração/ pressão	Assento esférico	Vedações	Esferas
PPE	Polipropileno	Polipropileno	EPDM	EPDM	Cerâmica
PPB	Polipropileno	Polipropileno	FKM	FKM	Cerâmica
PPT	Polipropileno	Polipropileno	PVDF	PTFE	Cerâmica
NPE	Vidro acrílico	PVC	EPDM	EPDM	Cerâmica
NPB	Vidro acrílico	PVC	FKM	FKM	Cerâmica
NPT	Vidro acrílico	PVC	PVDF	PTFE	Cerâmica
PVT	PVDF	PVDF	PVDF	PTFE	Cerâmica
TTT	PTFE com carvão	PTFE com carvão	Cerâmica	PTFE	Cerâmica
SST	Aço inoxidável 1.4404	Aço inoxidável 1.4404	Cerâmica	PTFE	Cerâmica

Versão com purga própria apenas em versão de material PP e NP com mola de válvula de Hastelloy C, elemento da válvula de PVDF.

Membranas de dosagem: com cama de PTFE.

FKM = borracha fluoro carbonada.

Bomba

Peças da caixa: Éter de polifelileno (PPE com fibra de vidro)

17.5 Dados eléctricos

Versão: 100 - 230 V ±10 %, 50/60 Hz, gamma/ X GMXa

Parâmetro	M70	M85
Potência nominal**, aprox.	25 W	30 W
Corrente I eff	0,24 ... 0,13 A	0,3 ... 0,17 A
Corrente de pico	3,5... 1,3 A	3,7 ... 1,5 A
Corrente de pico de conexão (para 3 ...5 ppm)	20 A	20 A
Fusível*	2,5 AT	2,5 AT

** apenas com relé ativado: A potência nomina aumenta para 1 W.

* Os fusíveis devem estar autorizados por VDE, UL e CSA. por ex. tipo 19195 da Wickmann de acordo com IEC Publ. 127 - 2/3.

17.6 Temperaturas

Bomba, completa

Indicação	Valor	Unidade
Temperatura de armazenamento e transporte:	-20 ... +50	°C
Temperatura ambiente com função (accionamento e controlo):	-10 ... +45	°C
Temperaturas dos meios:	-10 °C ... ver tabela seguinte	

Unidade de alimentação

Versão de material	A longo prazo	A curto prazo *
PP	50 °C	100 °C
NP	45 °C	60 °C
PV	50 °C	120 °C
SS	50 °C	120 °C
TT	50 °C	120 °C

* Temperatura máx., durante 15 min a no máx. 2 bar, dependendo da temperatura ambiente

17.7 Clima

Indicação	Valor	Unidade
Humidade do ar, máx.*:	95	% humidade relativa

*sem condensação

Ensaio: Calor húmido, cíclico,

conforme a EN 680068-2-30: 2005

17.8 Tipo de protecção e requisitos de segurança

Tipo de protecção

Protecção contra contacto e humidade:

IP 65 conforme a EN 60529

Requisitos de segurança

Classe de protecção:

1 - Ligação à rede com ligação à terra de segurança

17.9 Compatibilidade

Ao contrário da série gamma/ L está garantida a compatibilidade com os seguintes componentes ou acessórios:

- Cabo de controlo Beta® 5 fios, para a função "Externo".
- Cabo de controlo gamma/Vario de 2, 4 e 5 fios para a função "Externo"
- Interruptor de nível de 2 estágios (gamma / Beta® / delta®)
- Secções transversais das linhas de dosagem gamma / Beta®
- Jogo de ligação padrão gamma / Beta®
- Suporte de parede gamma / Beta®
- Recipiente de dosagem e placas de fixação
- Distância entre as ligações da aspiração e da pressão
- Distância entre as ligações e os orifícios de fixação da bomba
- Distância entre os orifícios de fixação da bomba
- Mesma possibilidade de utilização de acessórios, tais como válvula de manutenção da pressão, válvula multifunções e dispositivo de lavagem
- Compatibilidade a nível da resistência, através da equivalência dos materiais utilizados das unidades de alimentação

Não está garantida a compatibilidade com a série gamma/ L nos seguintes pontos:

- Dimensões externas da bomba
- Distância entre apoio da base de montagem e o centro da cabeça de dosagem
- Monitorização de dosagem

17.10 Peso de transporte

Peso de transporte gamma/ X-tipos - em kg

Material	Modelos	
	2002, 1602, 1604, 0708, 0414, 0220	2504, 1009, 0715, 0424, 0245
PP, NP, PV, TT	3,6 ... 3,7	4,9 ... 5,2
SS	4,1 ... 5,0	5,5 ... 7,0

17.11 Nível de pressão sonora

Nível de pressão sonora

Nível de pressão sonora LpA < 70 dB conforme EN ISO 20361

com comprimento do curso máximo, frequência de curso máximo, contra-pressão máxima (água)

18 Desenhos de explosão e informações de encomenda

18.1 Desenhos de explosão

Unidade de alimentação gamma/ X 1602 - 1604 PP_2

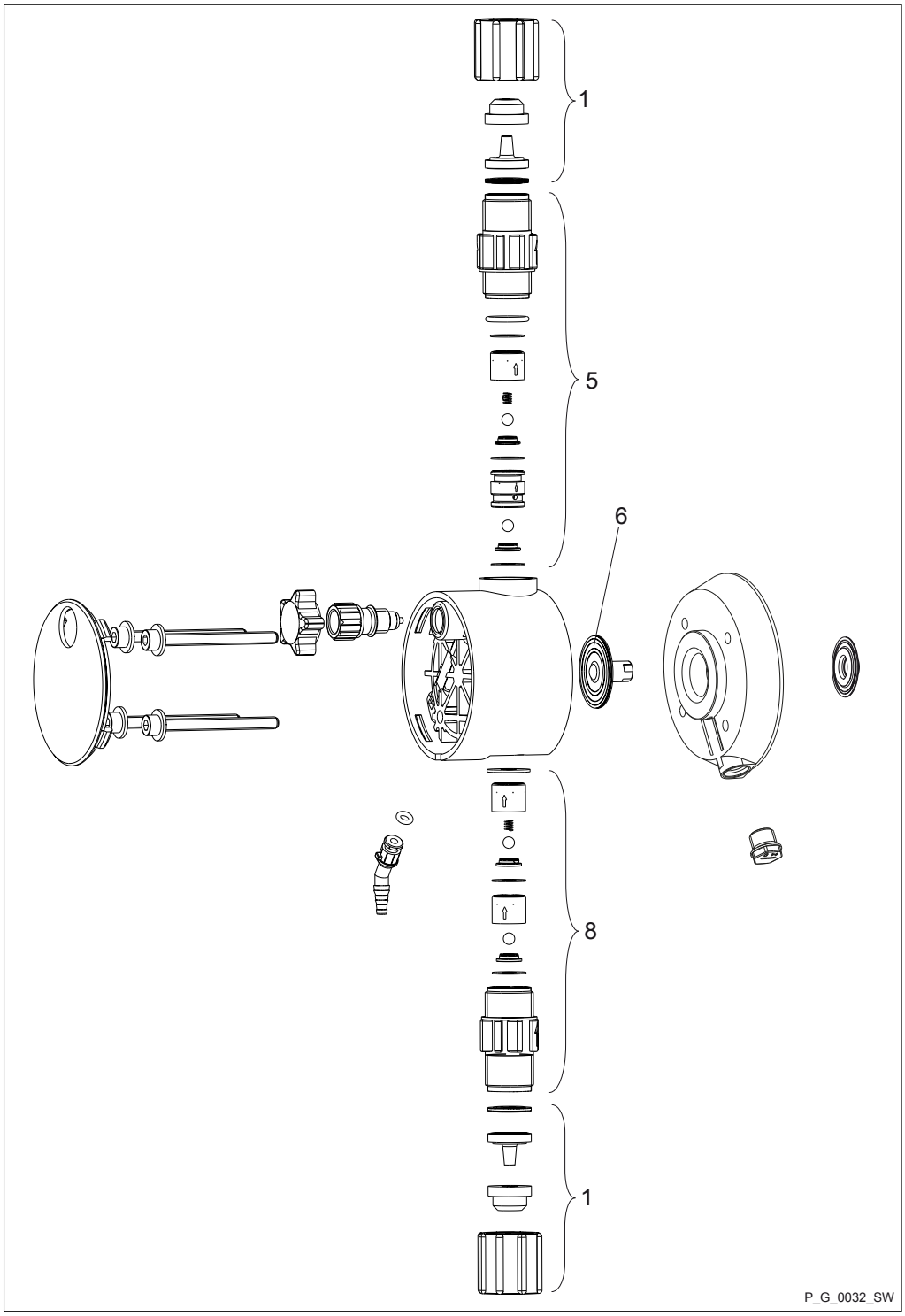


Fig. 39

Peças sobressalentes Unidade de alimentação gamma/ X 1602 - 1604 PP_2

Pos.	Designação
1	Kit de ligação
5	Válvula reguladora da pressão
6	Membrana
8	Válvula de aspiração

Unidade de alimentação gamma/ X 1602 PP_2

	PPE2	PPB2	PPT2
Unidade de alimentação	1050931	1050900	1050942
Conjunto de peças sobressalentes	1001646	1001654	1023109
Membranas	1000246	1000246	1000246

Unidade de alimentação gamma/ X 1604 PP_2

	PPE2	PPB2	PPT2
Unidade de alimentação	1050932	1050901	1050943
Conjunto de peças sobressalentes	1039989	1039987	1035332
Membranas	1034612	1034612	1034612

Unidade de alimentação gamma/ X 0708 (1009) - 0220 (0424) PP_2

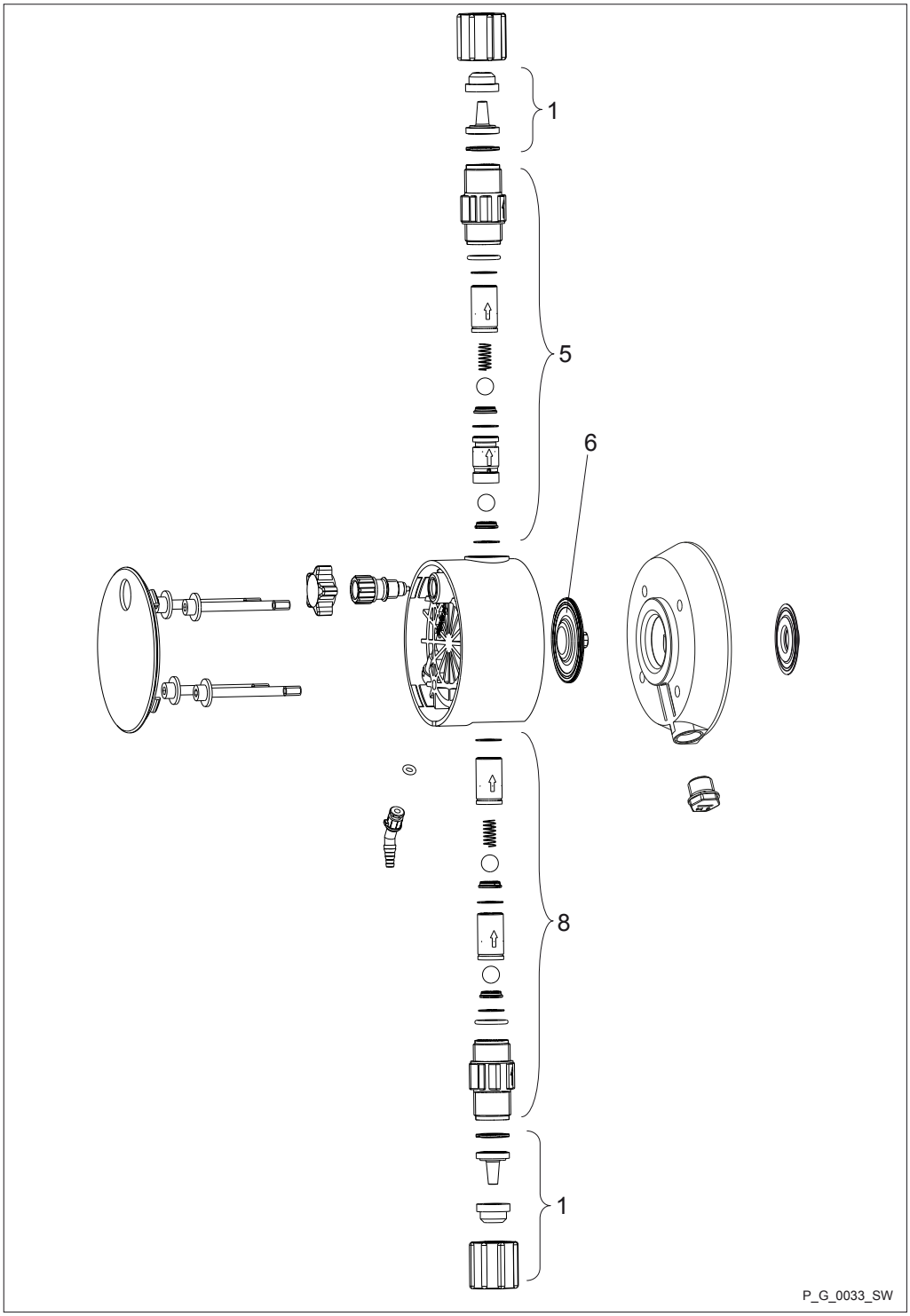


Fig. 40

Peças sobressalentes Unidade de alimentação gamma/ X 0708 (1009) - 0220 (0424) PP_2

Pos.	Designação
1	Kit de ligação
5	Válvula reguladora da pressão
6	Membrana
8	Válvula de aspiração

Unidade de alimentação gamma/ X 0708 (1009) PP_2

	PPE2	PPB2	PPT2
Unidade de alimentação	1050933	1050902	1050944
Conjunto de peças sobressalentes	1001648	1001656	1023111
Membranas	1000248	1000248	1000248

Unidade de alimentação gamma/ X 0414 (0715) PP_2

	PPE2	PPB2	PPT2
Unidade de alimentação	1050934	1050903	1050945
Conjunto de peças sobressalentes	1001649	1001657	1023112
Membranas	1000249	1000249	1000249

Unidade de alimentação gamma/ X 0220 (0424) PP_2

	PPE2	PPB2	PPT2
Unidade de alimentação	1050935	1050924	1050946
Conjunto de peças sobressalentes	1051096	1051085	1051129
Membranas	1045456	1045456	1045456

Unidade de alimentação gamma/ X 0245
PP sem purga

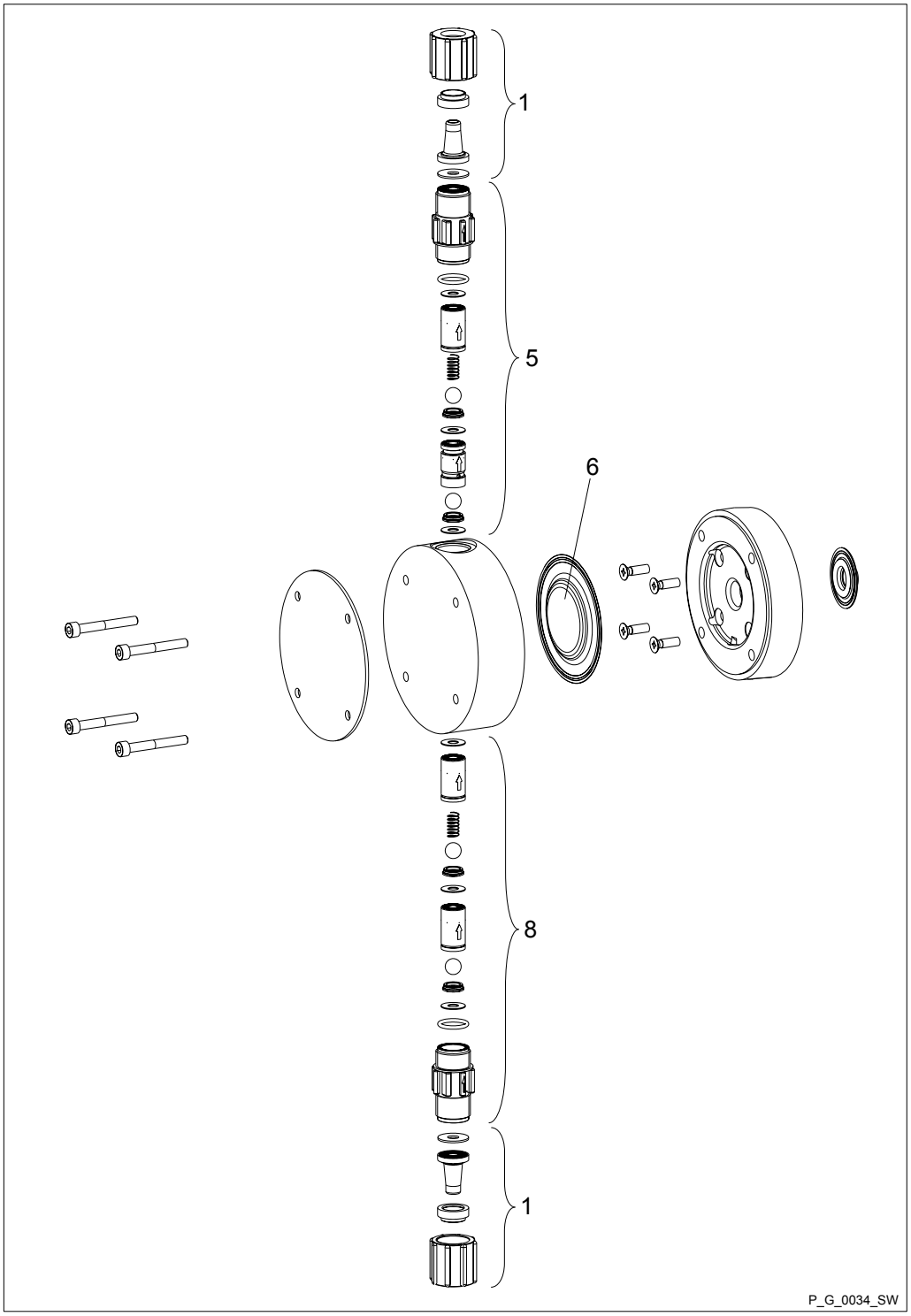


Fig. 41

Peças sobressalentes Unidade de alimentação gamma/ X 0245 PP sem purga

Pos.	Designação
1	Kit de ligação
5	Válvula reguladora da pressão
6	Membrana
8	Válvula de aspiração

Unidade de alimentação gamma/ X 0245 sem purga

	PPE	PPB	PPT
Unidade de alimentação	1050936	1050925	1050947
Conjunto de peças sobressalentes	1051097	1051086	1051130
Membranas	1045443	1045443	1045443

Unidade de alimentação gamma/ X 1602 - 2504 NP com e sem purga

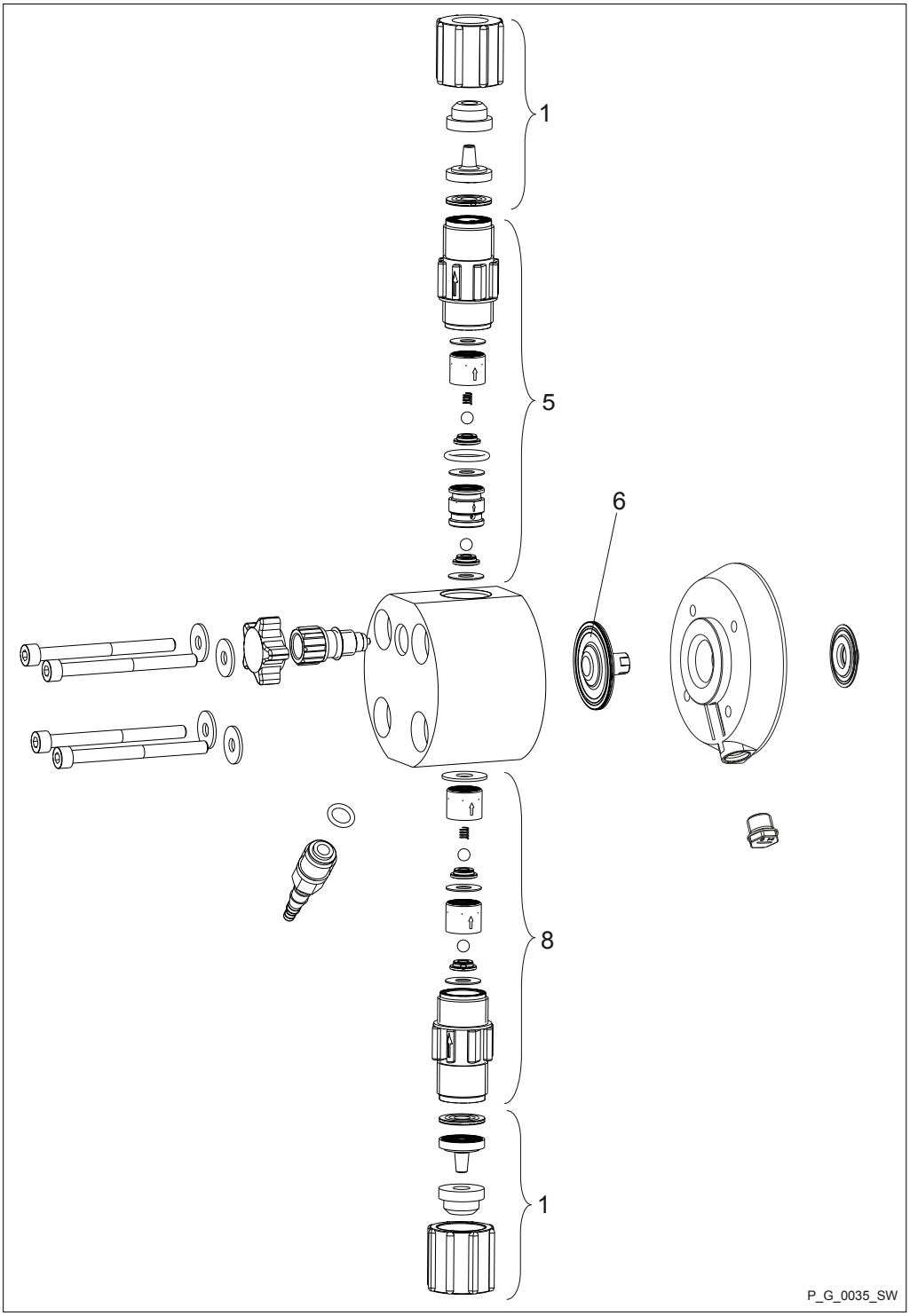


Fig. 42

Peças sobressalentes Unidade de alimentação gamma/ X 1602 - 2504 NP com e sem purga

Pos.	Designação
1	Kit de ligação
5	Válvula reguladora da pressão
6	Membrana
8	Válvula de aspiração

Unidade de alimentação gamma/ X 2002 com e sem purga

	NPE	NPB	NPT
Unidade de alimentação com purga	1050965	1050948	1050982
Unidade de alimentação sem purga	1050971	1050954	1050988
Conjunto de peças sobressalentes	1001715	1001723	1023109
Membranas	1000246	1000246	1000246

Unidade de alimentação gamma/ X 1602 com e sem purga

	NPE	NPB	NPT
Unidade de alimentação com purga	1051073	1051071	1051087
Unidade de alimentação sem purga	1051084	1051072	1051088
Conjunto de peças sobressalentes	1001715	1001723	1023109
Membranas	1000246	1000246	1000246

Unidade de alimentação gamma/ X 2504 com e sem purga

	NPE	NPB	NPT
Unidade de alimentação com purga	1051175	1051163	1051179
Unidade de alimentação sem purga	1051176	1051174	1051180
Conjunto de peças sobressalentes	1039988	1039986	1035332
Membranas	1034612	1034612	1034612

Unidade de alimentação gamma/ X 1604 com e sem purga

	NPE	NPB	NPT
Unidade de alimentação com purga	1050966	1050949	1050983
Unidade de alimentação sem purga	1050972	1050955	1050989
Conjunto de peças sobressalentes	1039988	1039986	1035332
Membranas	1034612	1034612	1034612

Unidade de alimentação gamma/ X 0708 (1009) - 0220 (0424) NP com e sem purga

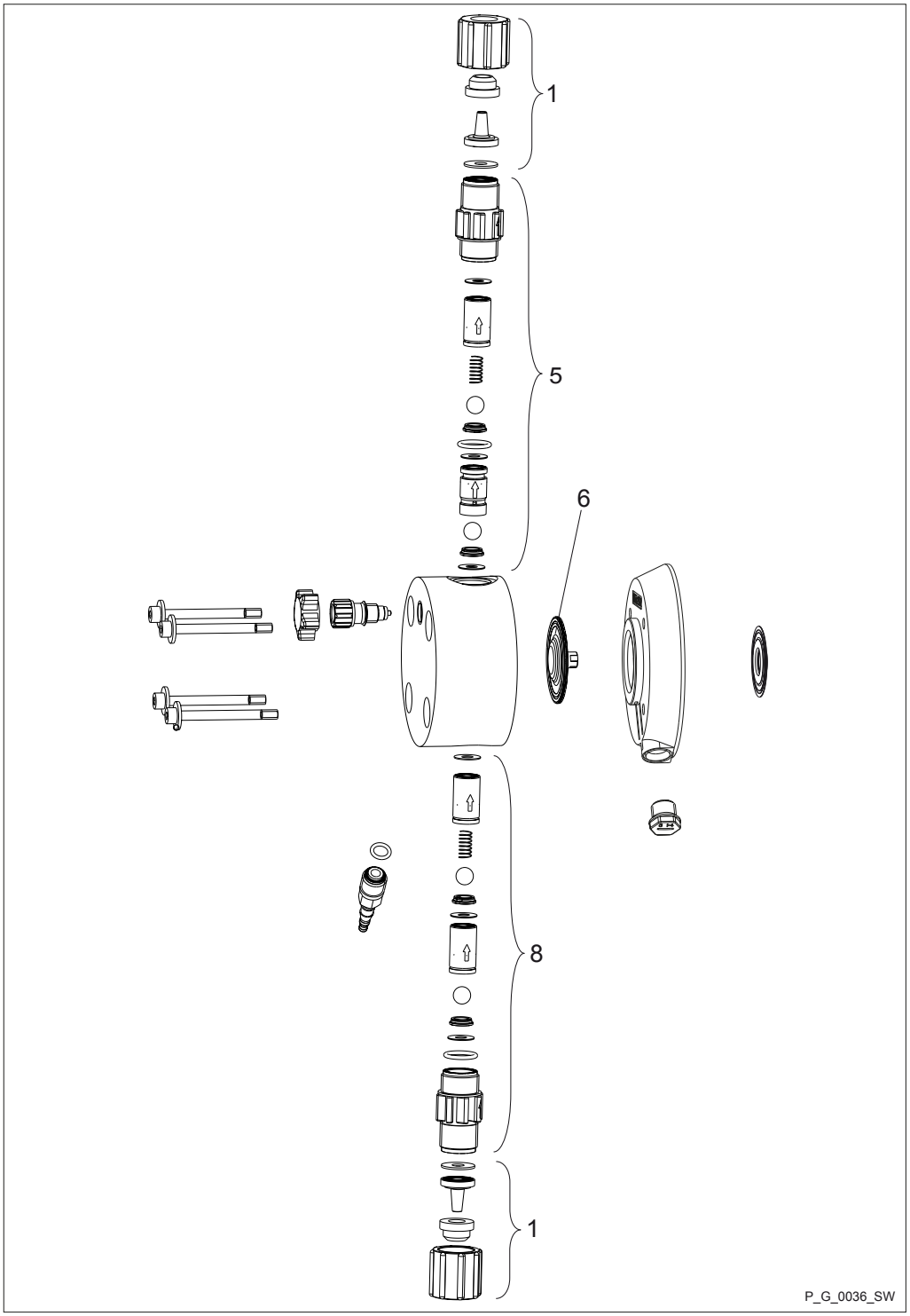


Fig. 43

Peças sobressalentes Unidade de alimentação gamma/ X 0708 (1009) - 0220 (0424) NP com e sem purga

Pos.	Designação
1	Kit de ligação
5	Válvula reguladora da pressão
6	Membrana
8	Válvula de aspiração

Unidade de alimentação gamma/ X 0708 (1009) com e sem purga

	NPE	NPB	NPT
Unidade de alimentação com purga	1050967	1050950	1050984
Unidade de alimentação sem purga	1050973	1050956	1050990
Conjunto de peças sobressalentes	1001717	1001725	1023111
Membranas	1000248	1000248	1000248

Unidade de alimentação gamma/ X 0414 (0715) com e sem purga

	NPE	NPB	NPT
Unidade de alimentação com purga	1050968	1050951	1050985
Unidade de alimentação sem purga	1050974	1050957	1050991
Conjunto de peças sobressalentes	1001718	1001726	1023112
Membranas	1000249	1000249	1000249

Unidade de alimentação gamma/ X 0220 (0424) com e sem purga

	NPE	NPB	NPT
Unidade de alimentação com purga	1050969	1050952	1050986
Unidade de alimentação sem purga	1050975	1050958	1050992
Conjunto de peças sobressalentes	1051118	1051107	1051129
Membranas	1045456	1045456	1045456

Unidade de alimentação gamma/ X 0245
NP com e sem purga

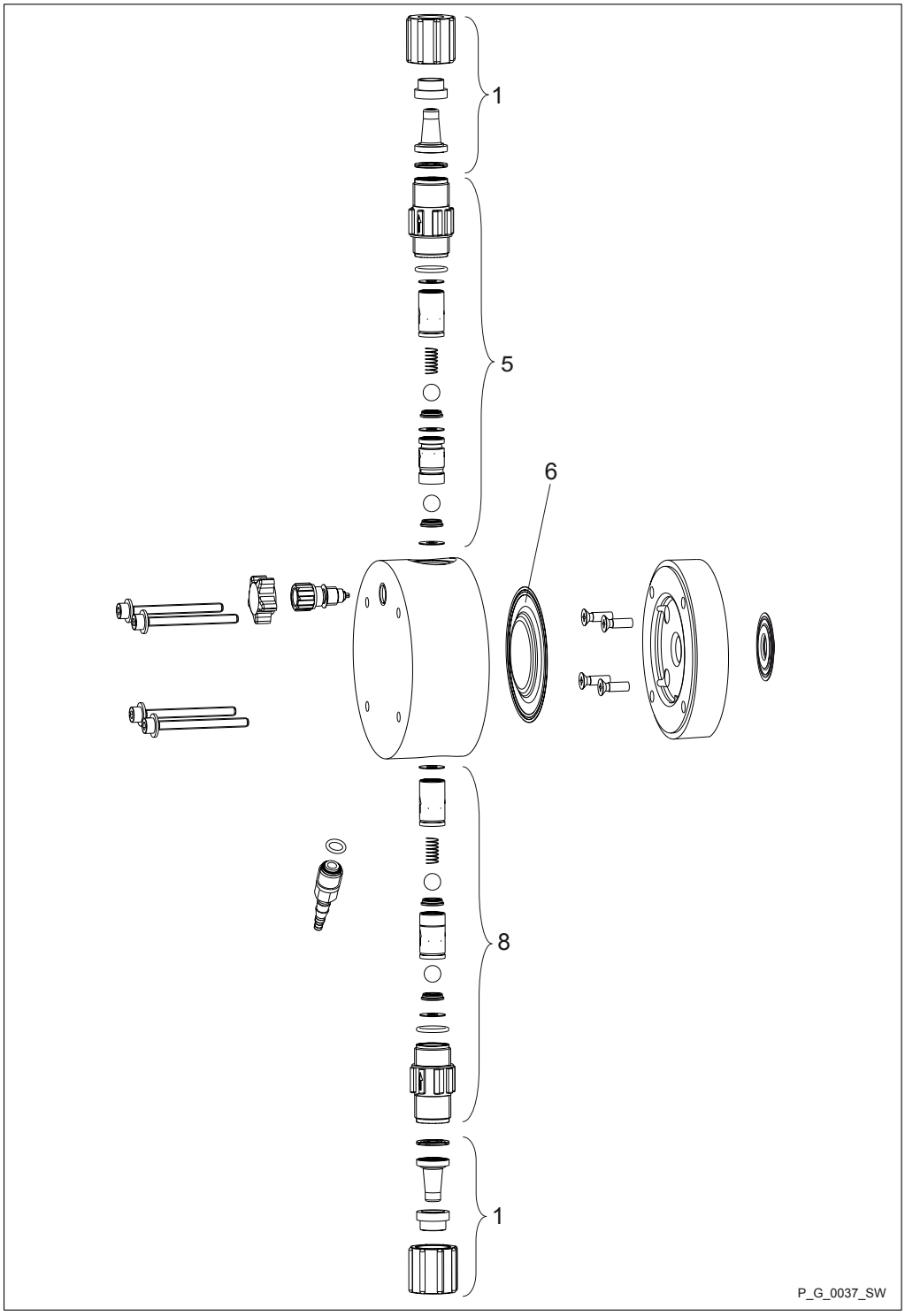


Fig. 44

Peças sobressalentes Unidade de alimentação gamma/ X 0245 NPT com e sem purga

Pos.	Designação
1	Kit de ligação
5	Válvula reguladora da pressão
6	Membrana
8	Válvula de aspiração

Unidade de alimentação gamma/ X 0245 com e sem purga

	NPE	NPB	NPT
Unidade de alimentação com purga	1050970	1050953	1050987
Unidade de alimentação sem purga	1050976	1050959	1050993
Conjunto de peças sobressalentes	1051119	1051108	1051130
Membranas	1045443	1045443	1045443

Unidade de alimentação gamma/ X 1602 - 1604 PVT com purga

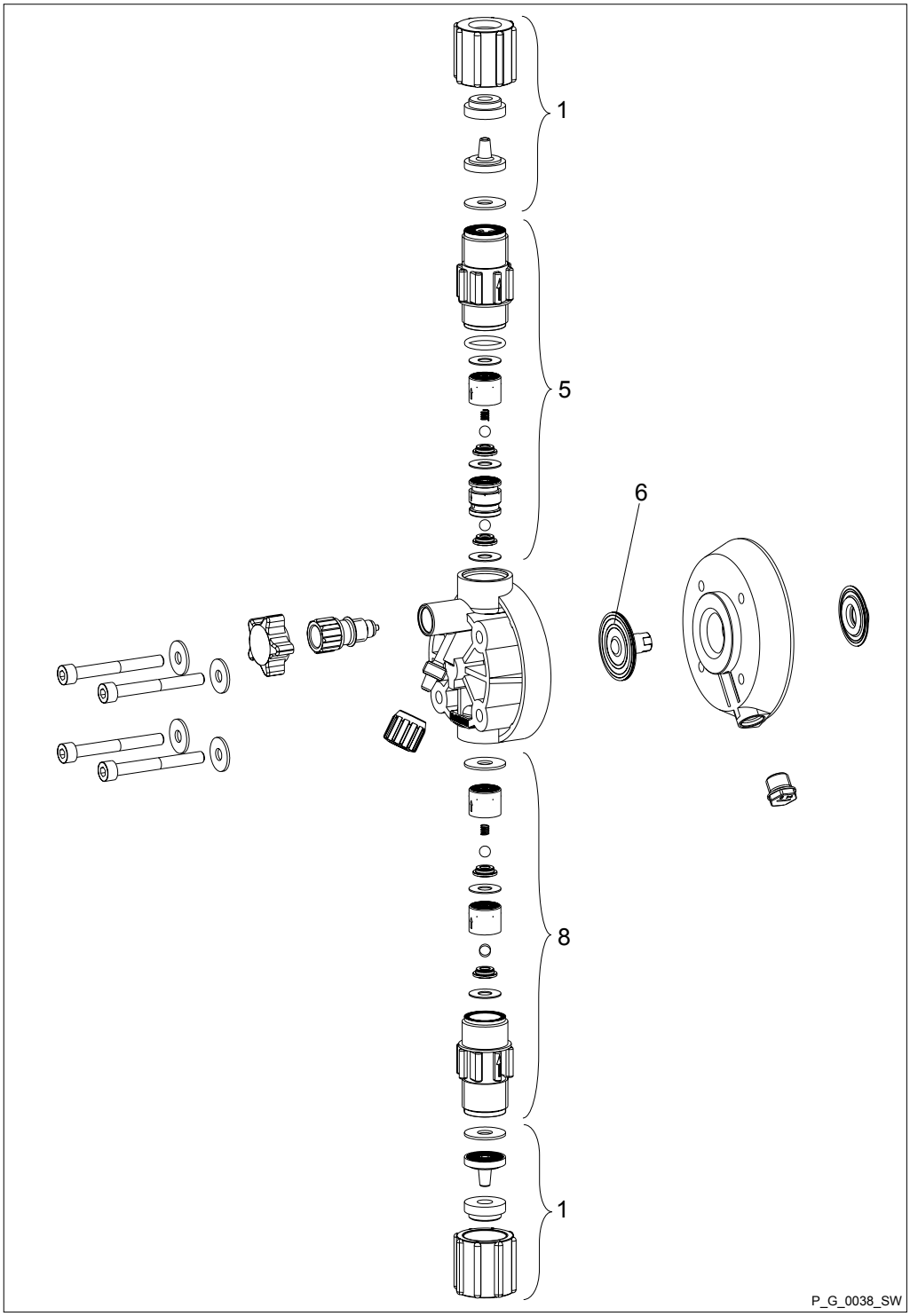


Fig. 45

Peças sobressalentes Unidade de alimentação gamma/ X 1602 - 1604 PVT com purga

Pos.	Designação
1	Kit de ligação
5	Válvula reguladora da pressão
6	Membrana
8	Válvula de aspiração

Unidade de alimentação gamma/ X 1602 com purga

	PVT
Unidade de alimentação	1050994
Conjunto de peças sobressalentes	1023109
Membranas	1000246

Unidade de alimentação gamma/ X 1604 com purga

	PVT
Unidade de alimentação	1050995
Conjunto de peças sobressalentes	1035332
Membranas	1034612

Unidade de alimentação gamma/ X 0708 (1009) - 0220 (0424) PVT com purga

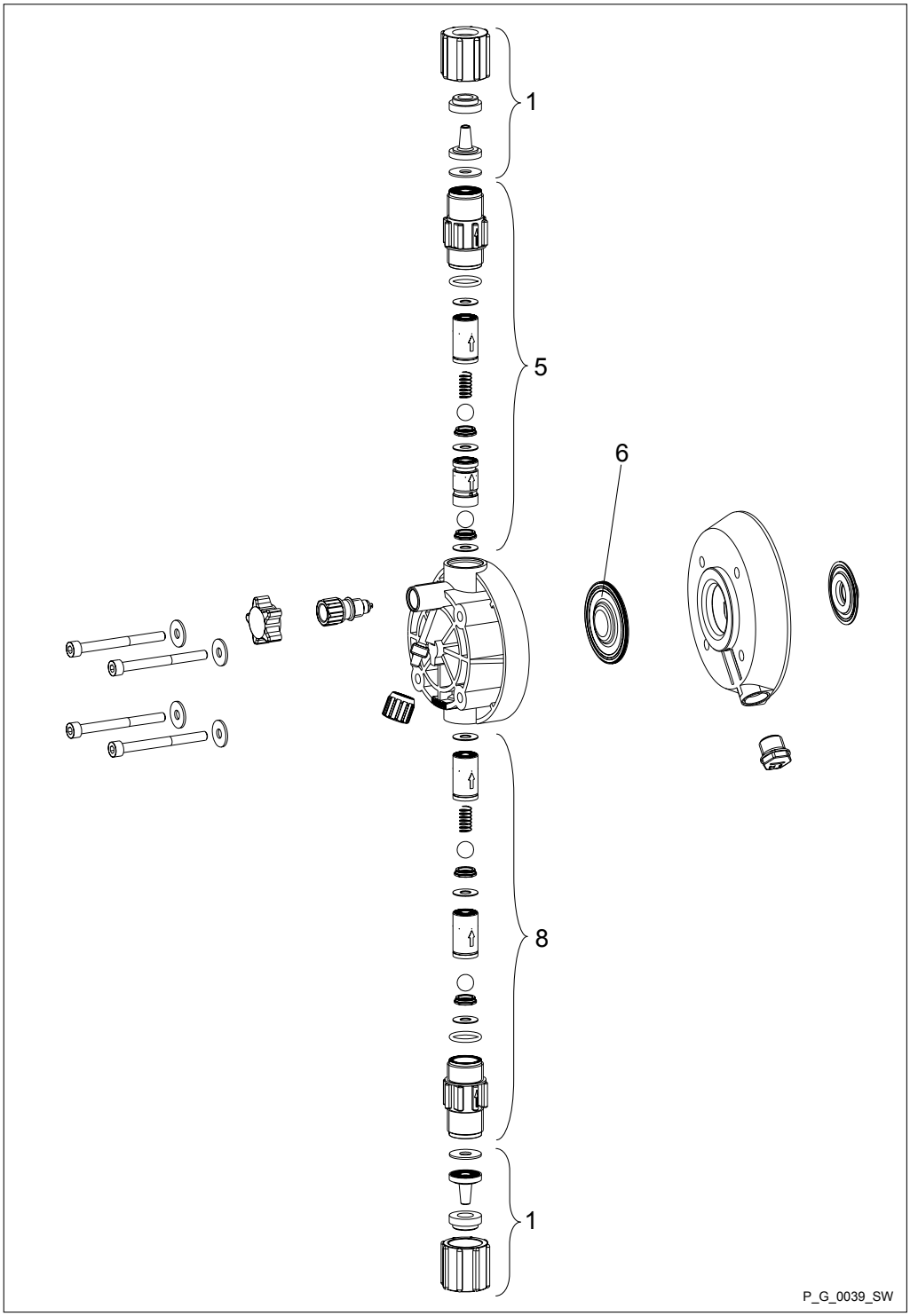


Fig. 46

Peças sobressalentes Unidade de alimentação gamma/ X 0708 (1009) - 0220 (0424) PVT com purga

Pos.	Designação
1	Kit de ligação
5	Válvula reguladora da pressão
6	Membrana
8	Válvula de aspiração

Unidade de alimentação gamma/ X 0708 (1009) com purga

	PVT
Unidade de alimentação	1050996
Conjunto de peças sobressalentes	1023111
Membranas	1000248

Unidade de alimentação gamma/ X 0414 (0715) com purga

	PVT
Unidade de alimentação	1050997
Conjunto de peças sobressalentes	1023112
Membranas	1000249

Unidade de alimentação gamma/ X 0220 (0424) com purga

	PVT
Unidade de alimentação	1050998
Conjunto de peças sobressalentes	1051129
Membranas	1045456

Unidade de alimentação gamma/ X 0245
PVT sem purga

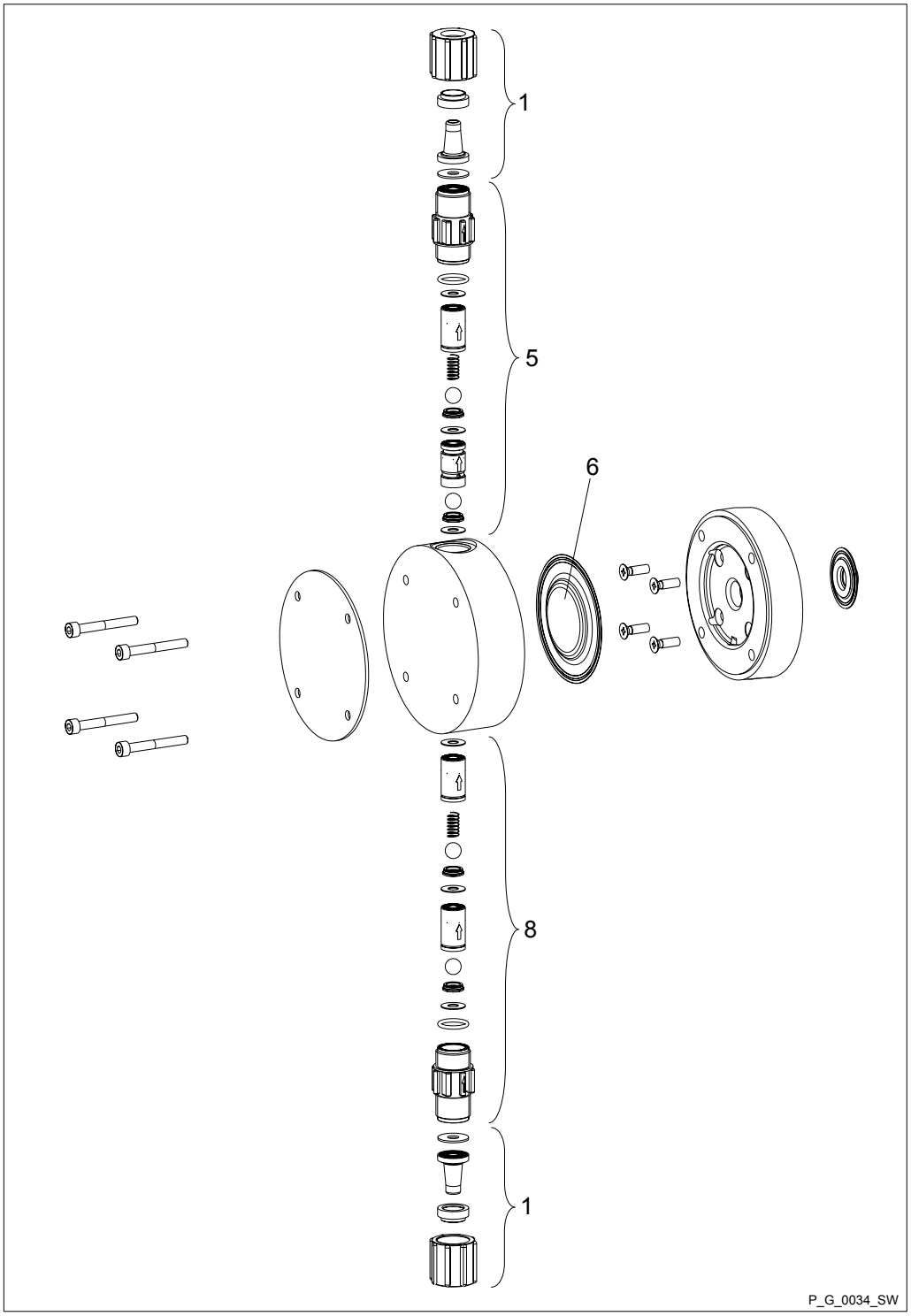


Fig. 47

Peças sobressalentes Unidade de alimentação gamma/ X 0245 PVT sem purga

Pos.	Designação
1	Kit de ligação
5	Válvula reguladora da pressão
6	Membrana
8	Válvula de aspiração

Unidade de alimentação gamma/ X 0245 sem purga

	PVT
Unidade de alimentação	1050999
Conjunto de peças sobressalentes	1051130
Membranas	1045443

Unidade de alimentação gamma/ X 1604 - 0220 (0424) PV HV, para meios de dosagem altamente viscosos

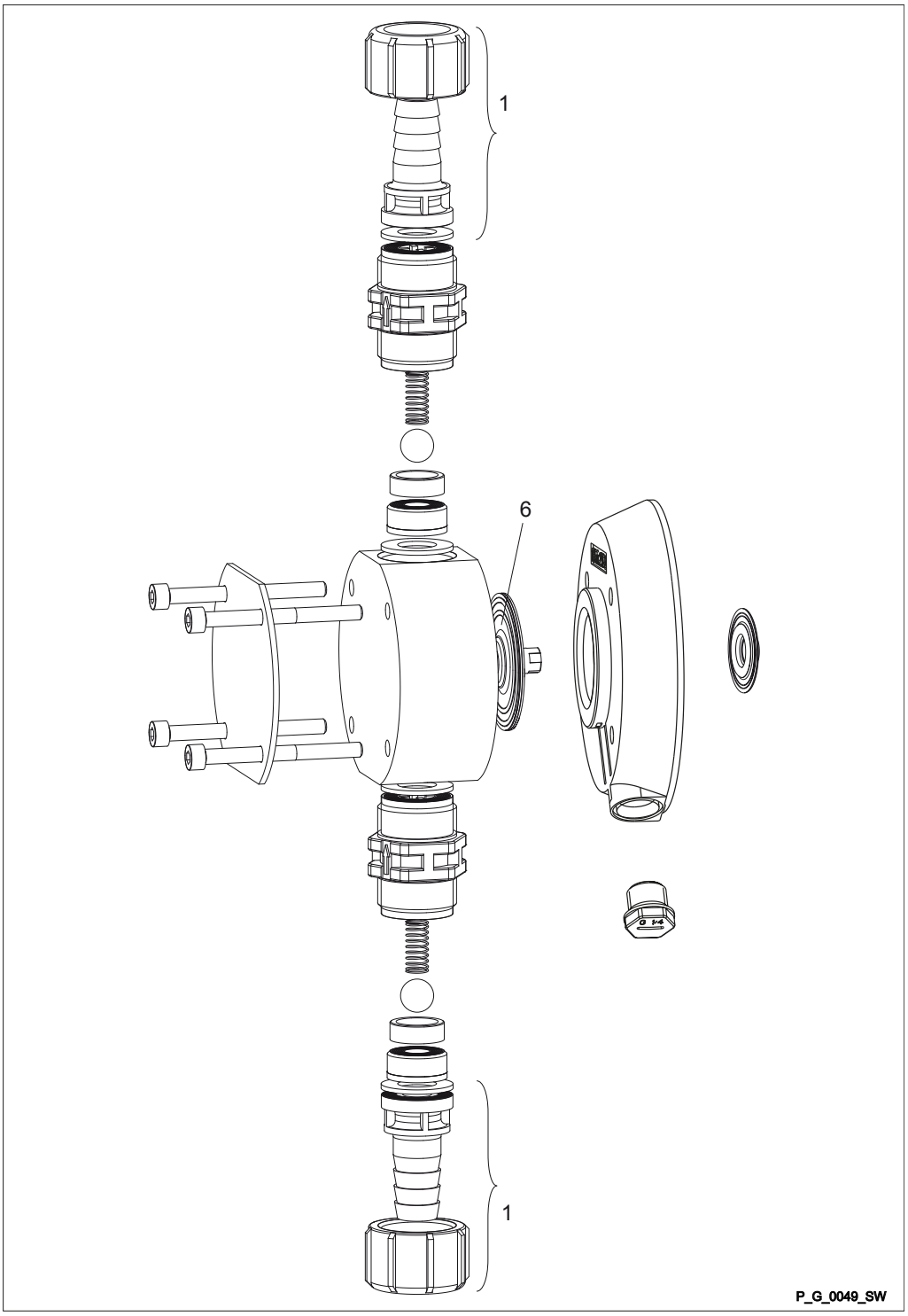


Fig. 48

Peças sobressalentes Unidade de alimentação gamma/ X 1604 - 0220 (0424) PV HV, para meios de dosagem altamente viscosos

Pos.	Designação
1	Conjunto de ligação com porta-mangueira
6	Membrana

Unidade de alimentação gamma/ X 1604

	PV HV
Unidade de alimentação	1051000
Conjunto de peças sobressalentes	1035342
Membranas	1034612

Unidade de alimentação gamma/ X 0708 (1009)

	PV HV
Unidade de alimentação	1051001
Conjunto de peças sobressalentes	1019067
Membranas	1000248

Unidade de alimentação gamma/ X 0414 (0715)

	PV HV
Unidade de alimentação	1051002
Conjunto de peças sobressalentes	1019069
Membranas	1000249

Unidade de alimentação gamma/ X 0220 (0424)

	PV HV
Unidade de alimentação	1051003
Conjunto de peças sobressalentes	1051134
Membranas	1045456

Unidade de alimentação gamma/ X 1602 - 1604 TTT

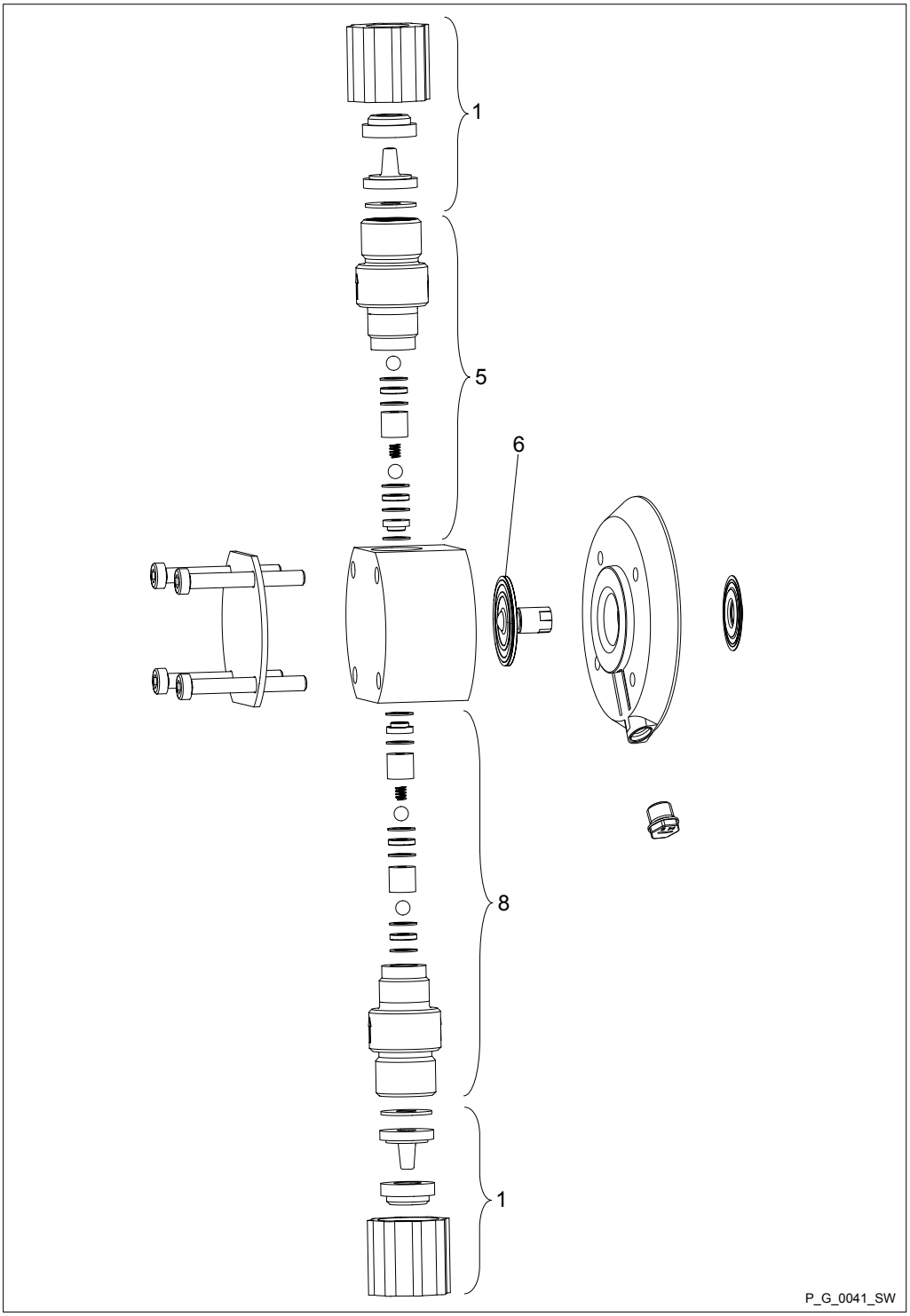


Fig. 49

Peças sobressalentes Unidade de alimentação gamma/ X 1602 - 1604 TTT

Pos.	Designação
1	Kit de ligação
5	Válvula reguladora da pressão
6	Membrana
8	Válvula de aspiração

Unidade de alimentação gamma/ X 1602

	TTT
Unidade de alimentação	1051016
Conjunto de peças sobressalentes	1001739
Membranas	1000246

Unidade de alimentação gamma/ X 1604

	TTT
Unidade de alimentação	1051017
Conjunto de peças sobressalentes	1035331
Membranas	1034612

Unidade de alimentação gamma/ X 0708
(1009) - 0220 (0424) TTT

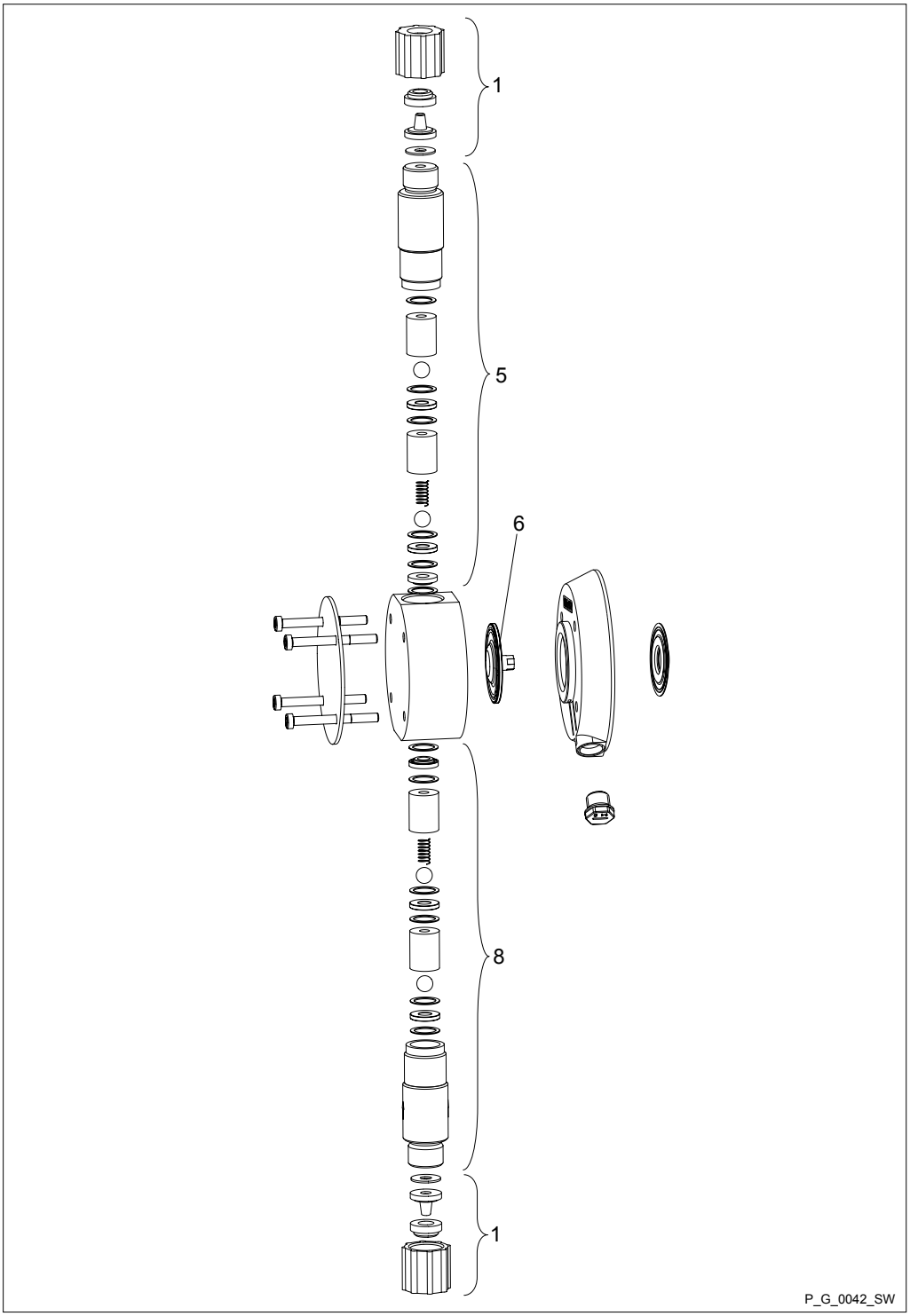


Fig. 50

Unidade de alimentação gamma/ X 0708 (1009) - 0220 (0424) TTT

Pos.	Designação
1	Kit de ligação
5	Válvula reguladora da pressão
6	Membrana
8	Válvula de aspiração

Unidade de alimentação gamma/ X 0708 (1009)

	TTT
Unidade de alimentação	1051018
Conjunto de peças sobressalentes	1001741
Membranas	1000248

Unidade de alimentação gamma/ X 0414 (0715)

	TTT
Unidade de alimentação	1051019
Conjunto de peças sobressalentes	1001742
Membranas	1000249

Unidade de alimentação gamma/ X 0220 (0424)

	TTT
Unidade de alimentação	1051020
Conjunto de peças sobressalentes	1051151
Membranas	1045456

Unidade de alimentação gamma/ X 0245
TTT

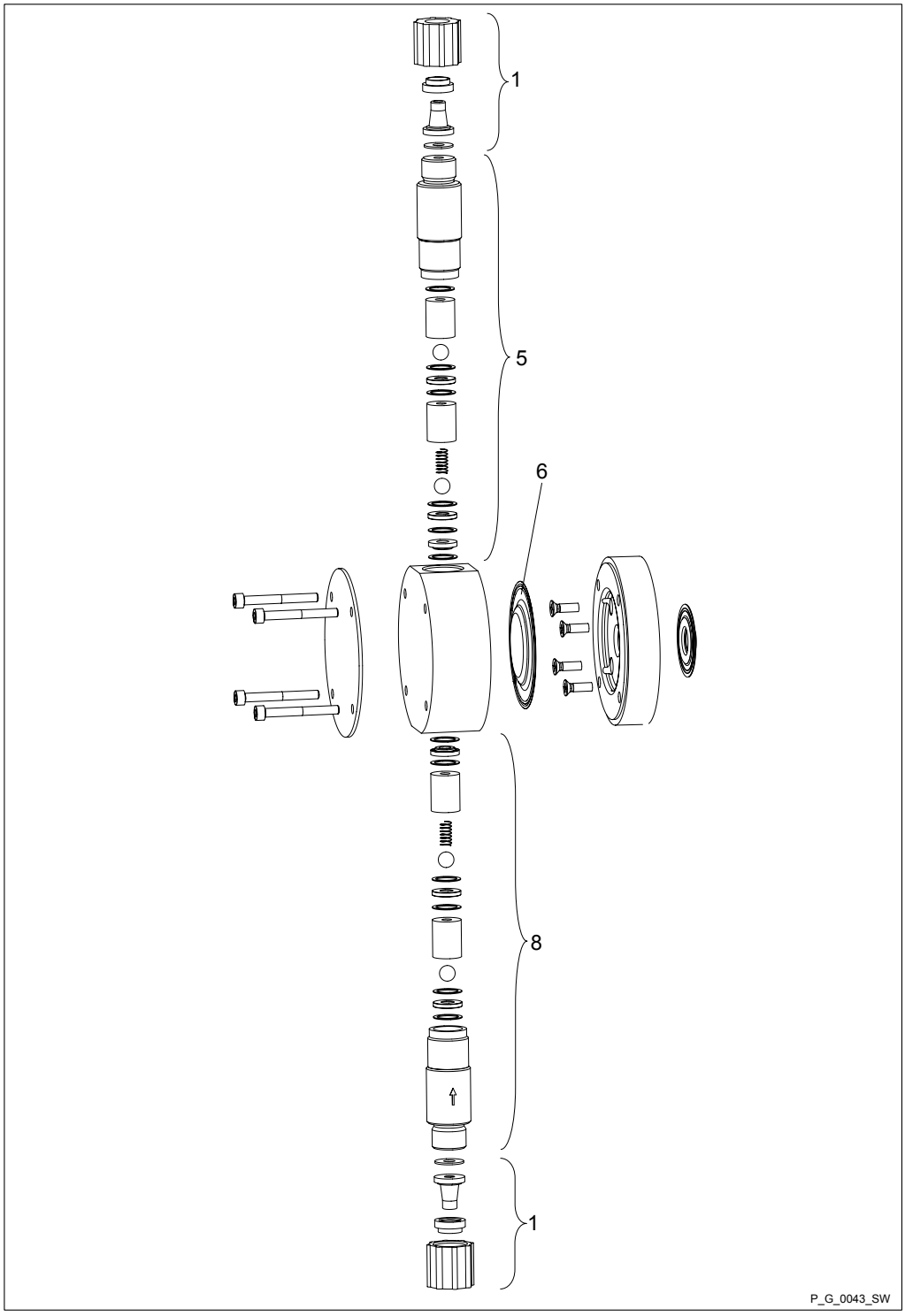


Fig. 51

Peças sobressalentes Unidade de alimentação gamma/ X 0245 TTT

Pos.	Designação
1	Kit de ligação
5	Válvula reguladora da pressão
6	Membrana
8	Válvula de aspiração

Unidade de alimentação gamma/ X 0245

	TTT
Unidade de alimentação	1051021
Conjunto de peças sobressalentes	1051152
Membranas	1045443

Unidade de alimentação gamma/ X 1602 - 2504 SST

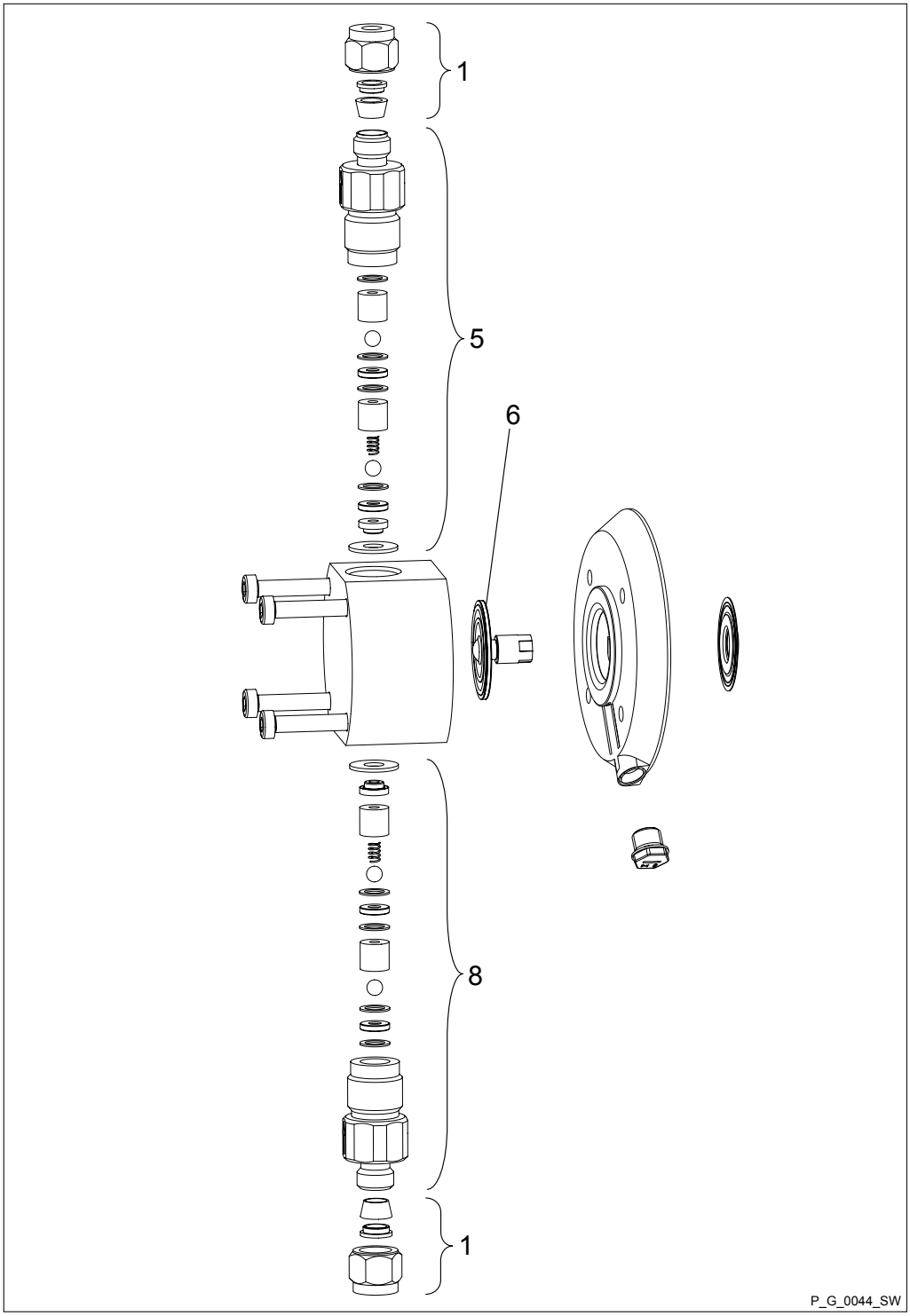


Fig. 52

Peças sobressalentes Unidade de alimentação gamma/ X 1602 - 2504 SST

Pos.	Designação
1	Kit de ligação
5	Válvula reguladora da pressão
6	Membrana
8	Válvula de aspiração

Unidade de alimentação gamma/ X 1602 (2002)

	SST
Unidade de alimentação	1051004
Conjunto de peças sobressalentes	1001731
Membranas	1000246

Unidade de alimentação gamma/ X 1604 (2504)

	SST
Unidade de alimentação	1051005
Conjunto de peças sobressalentes	1035331
Membranas	1034612

Unidade de alimentação gamma/ X 0708 (1009) - 0220 (0424) SST

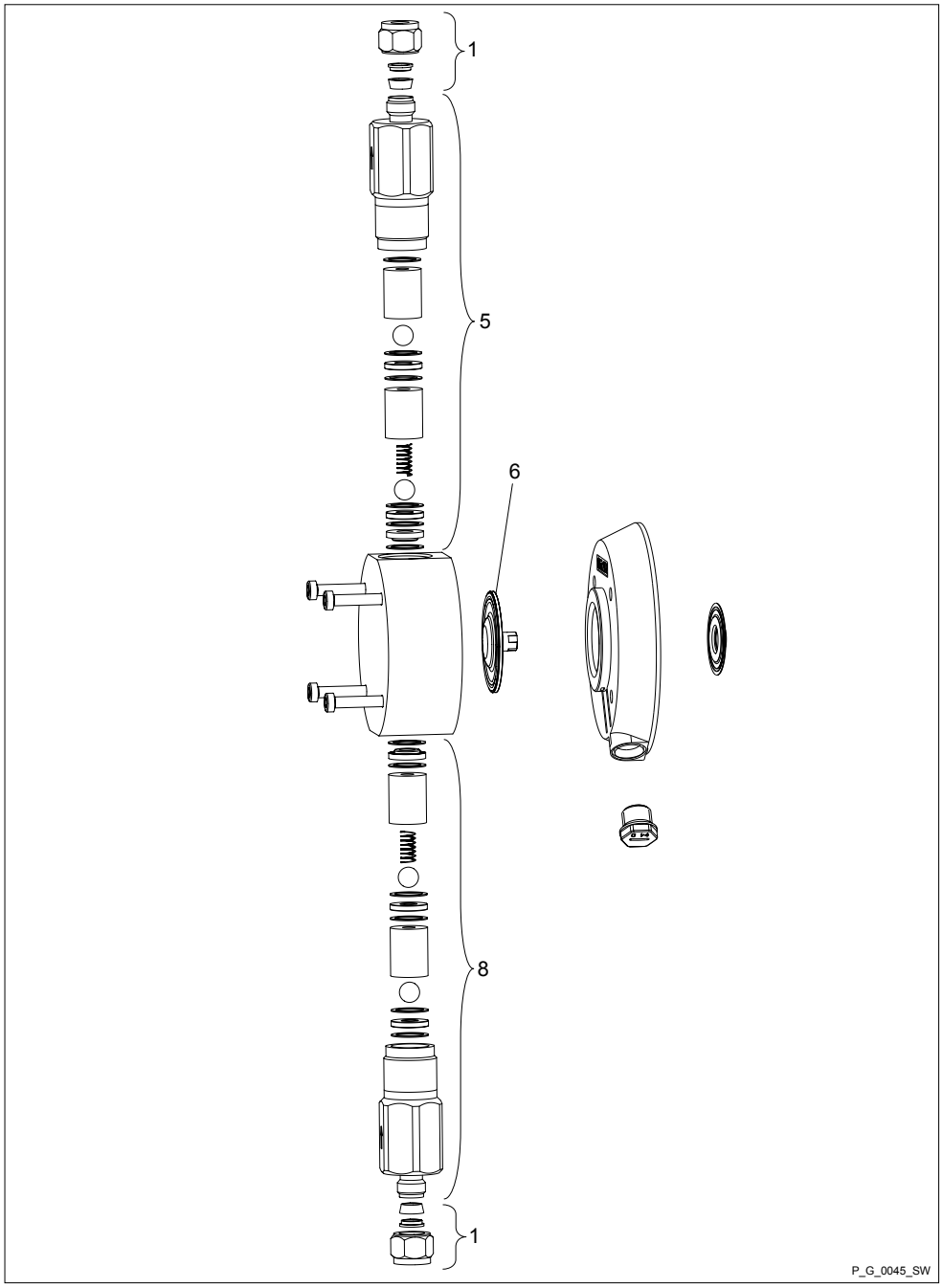


Fig. 53

Peças sobressalentes Unidade de alimentação gamma/ X 0708 (1009) - 0220 (0424) SST

Pos.	Designação
1	Kit de ligação
5	Válvula reguladora da pressão
6	Membrana
8	Válvula de aspiração

Unidade de alimentação gamma/ X 0708 (1009)

	SST
Unidade de alimentação	1051006
Conjunto de peças sobressalentes	1001733
Membranas	1000248

Unidade de alimentação gamma/ X 0414 (0715)

	SST
Unidade de alimentação	1051007
Conjunto de peças sobressalentes	1001734
Membranas	1000249

Unidade de alimentação gamma/ X 0220 (0424)

	SST
Unidade de alimentação	1051008
Conjunto de peças sobressalentes	1051139
Membranas	1045456

Unidade de alimentação gamma/ X 0245 SST

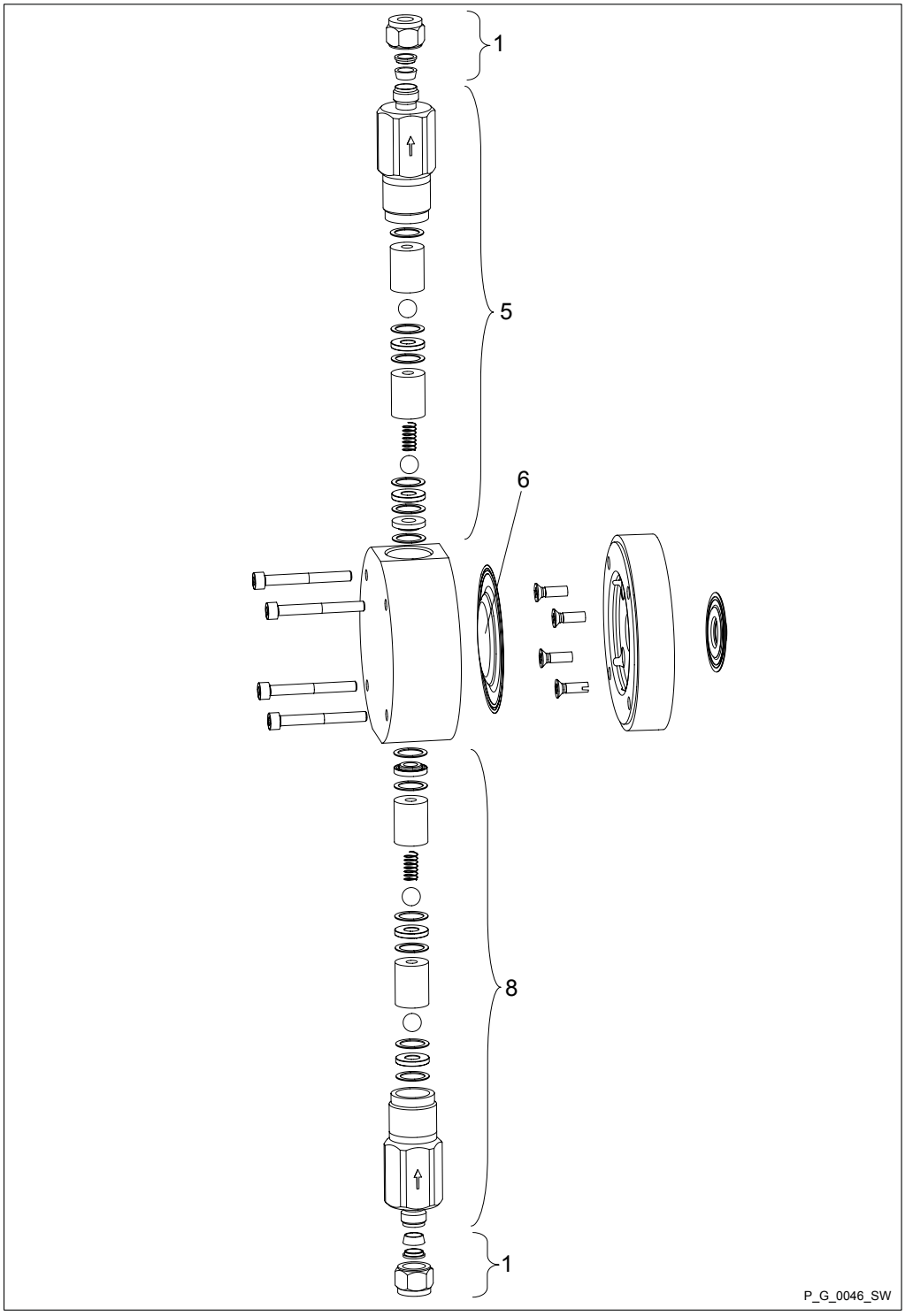


Fig. 54

Peças sobressalentes Unidade de alimentação gamma/ X 0245 SST

Pos.	Designação
1	Kit de ligação
5	Válvula reguladora da pressão
6	Membrana
8	Válvula de aspiração

Unidade de alimentação gamma/ X 0245

	SST
Unidade de alimentação	1051009
Conjunto de peças sobressalentes	1051140
Membranas	1045443

Unidade de alimentação gamma/ X 1602 - 1604 PP SEK e 1602 - 1604 NP SEK, com purga própria

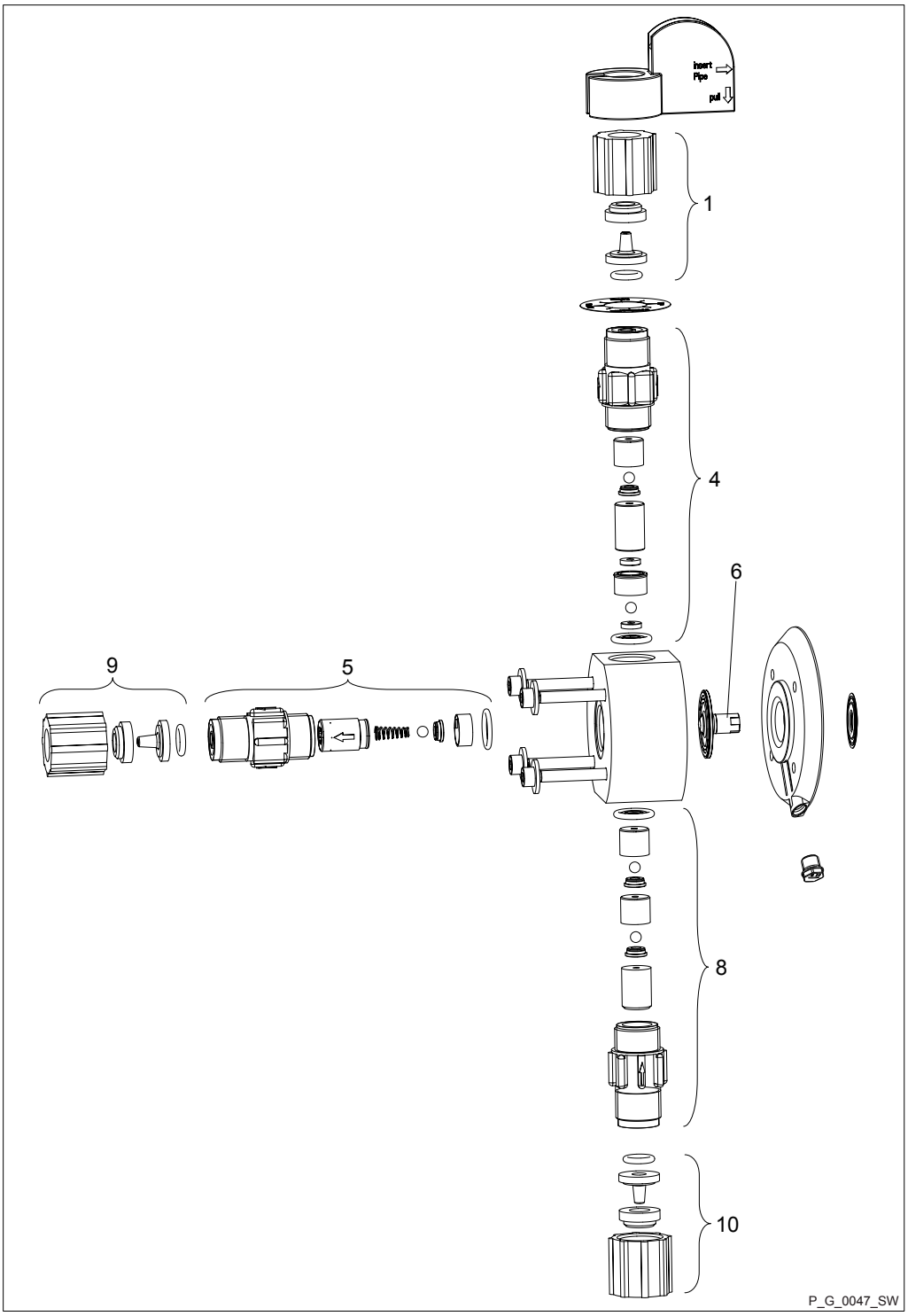


Fig. 55

Pos.	Peça
1, 9, 10	Kit de ligação
4	Válvula de purga
5	Válvula reguladora da pressão
6	Membrana
8	Válvula de aspiração

Unidades de alimentação

Tipo	N.º encomenda
PPE SEK	-
1602	1050937
1604	1050938
PPB SEK	-
1602	1050926
1604	1050927

Unidades de alimentação

Tipo	N.º encomenda
NPE SEK	-
1602	1050977
1604	1050978
NPB SEK	-
1602	1050960
1604	1050961

Conjuntos de peças sobresselentes para o tipo:	Versão de material	N.º encomenda
1602 com mola	PPE	1001757
1604 com mola	PPE	1035335
1602 com mola	PPB	1001763
1604 com mola	PPB	1035336
1602 com mola	NPE	1001661
1604 com mola	NPE	1035333
1602 com mola	NPB	1001667
1604 com mola	NPB	1035334

Membrana para tipo:	N.º encomenda
1602	1000246
1604	1034612

Unidade de alimentação gamma/ X 0708 (1008) - 0220 (0420) PP / NP SEK, com purga própria

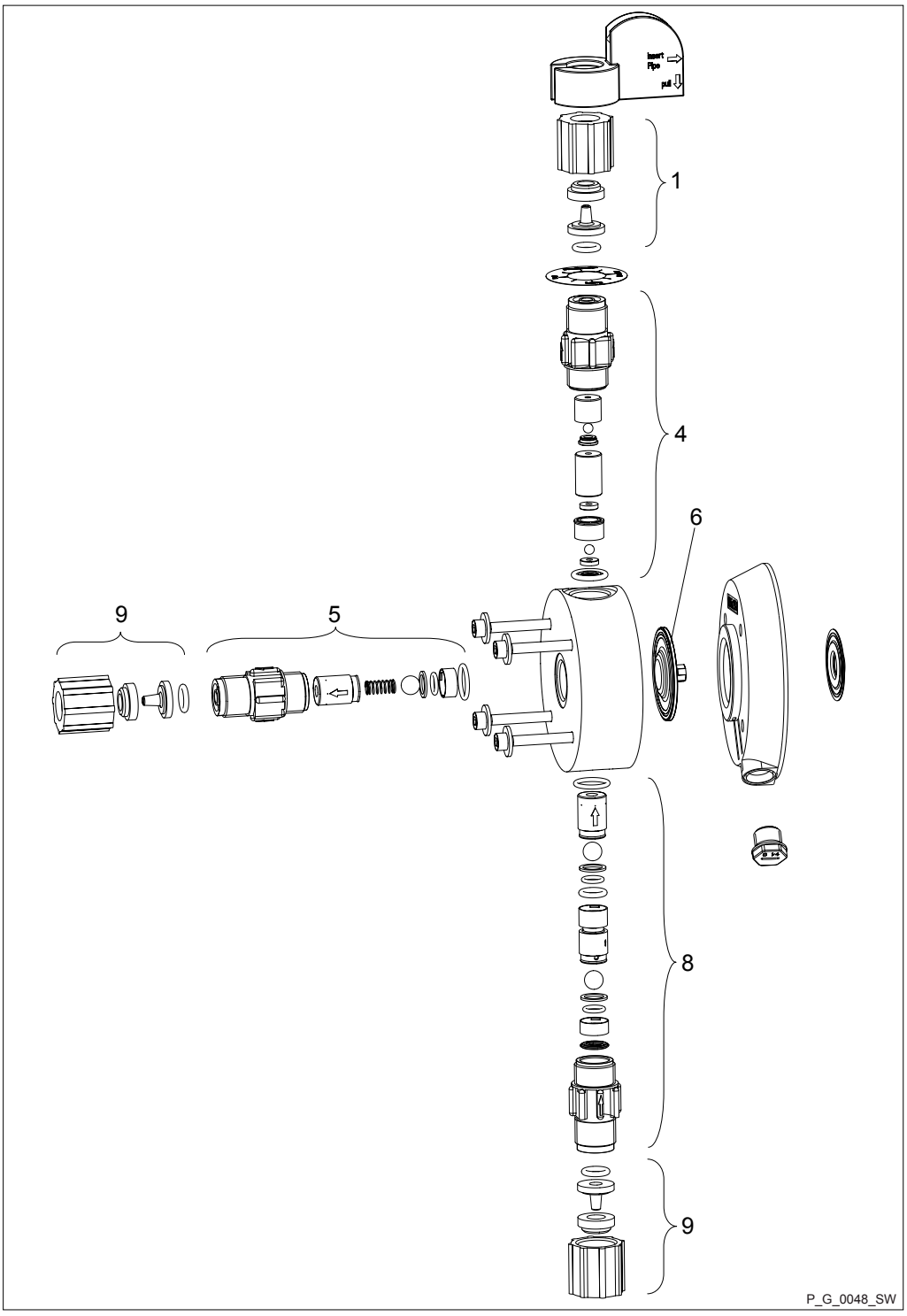


Fig. 56

Pos.	Peça
1, 9, 10	Kit de ligação
4	Válvula de purga
5	Válvula reguladora da pressão
6	Membrana
8	Válvula de aspiração

Unidades de alimentação

Tipo	N.º encomenda
PPE SEK	-
0708 / 1009	1050939
0414 / 0715	1050940
0220 / 0424	1050941
PPB SEK	-
0708 / 1009	1050928
0414 / 0715	1050929
0220 / 0424	1050930

Unidades de alimentação

Tipo	N.º encomenda
NPE SEK	-
0708 / 1009	1050979
0414 / 0715	1050980
0220 / 0424	1050981
NPB SEK	-
0708 / 1009	1050962
0414 / 0715	1050963
0220 / 0424	1050964

Conjuntos de peças sobresselentes para o tipo:	Versão de material	N.º encomenda
0708 (1008)	PPE	1001759
0413 (0713)	PPE	1001760
0220 (0420)	PPE	1051102
0708 (1008)	PPB	1001765
0413 (0713)	PPB	1001766
0220 (0420)	PPB	1051091
0708 (1008)	NPE	1001663
0413 (0713)	NPE	1001664
0220 (0420)	NPE	1051124

Conjuntos de peças sobresselentes para o tipo:	Versão de material	N.º encomenda
0708 (1008)	NPB	1001669
0413 (0713)	NPB	1001670
0220 (0420)	NPB	1051113

Membrana para tipo:	N.º encomenda
0708	1000248
0413	1000249
0220	1045456

18.2 Informações de encomenda

Relé

Kit de retro actualização	N.º encomenda
Relé de indicação de falha:	1050643
Relé de indicação de falha/temporizador:	1050654

Outros locais de informação

Para mais informações acerca de peças sobresselentes, acessórios e opções, consultar:

- os desenhos de explosão
- o código de identificação
- em www.prominent.com
- do ProMinent catálogo do produto

19 Folhas de dimensões

- *Comparar as medidas da folha de medidas e da bomba e/ou base de montagem.*
- *Os dados das medidas estão em mm.*

Folha de medidas gamma/ X Base de montagem

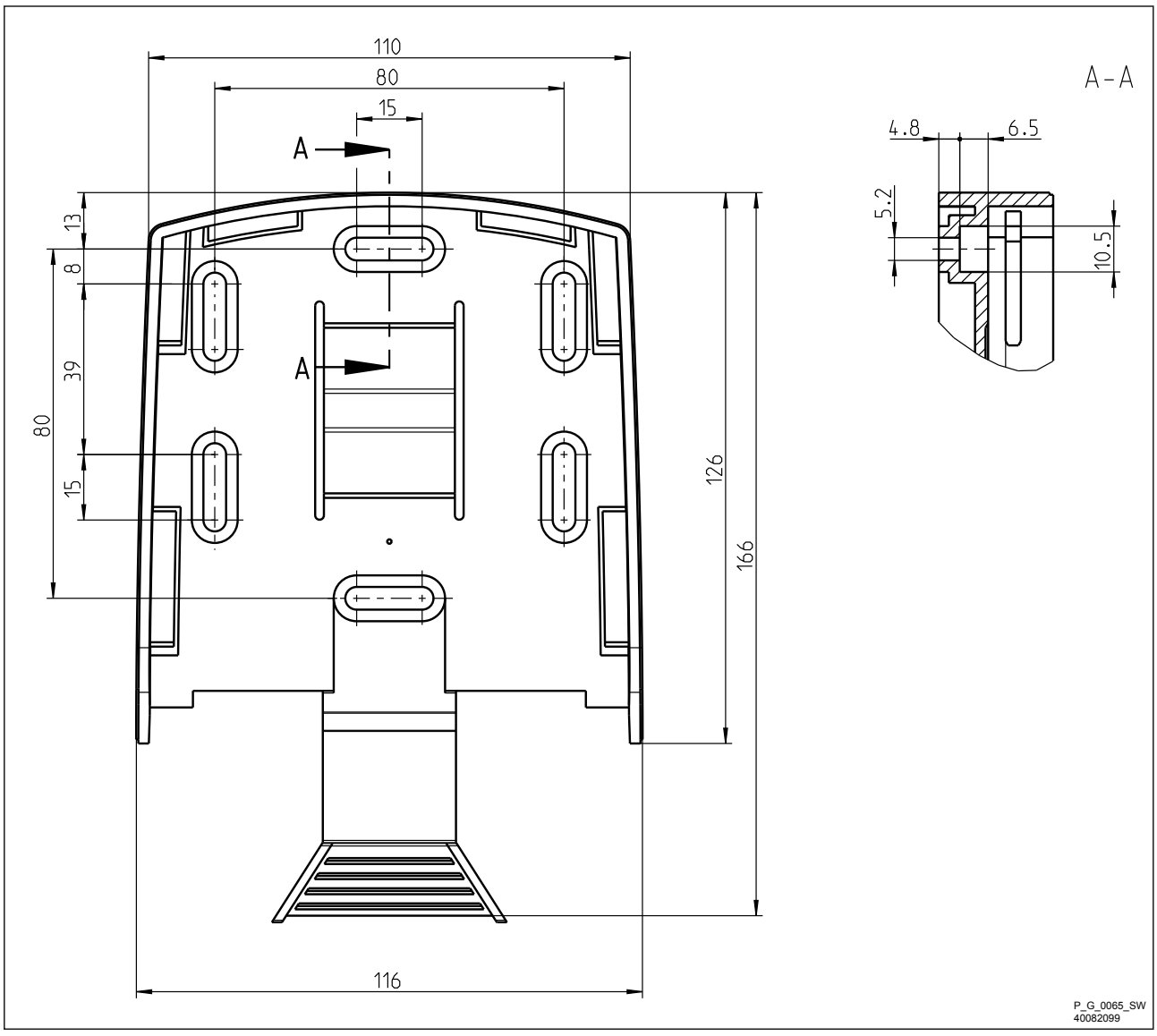


Fig. 57

Folha de medidasgamma/ X, versões de material PPE, PPB; PPT

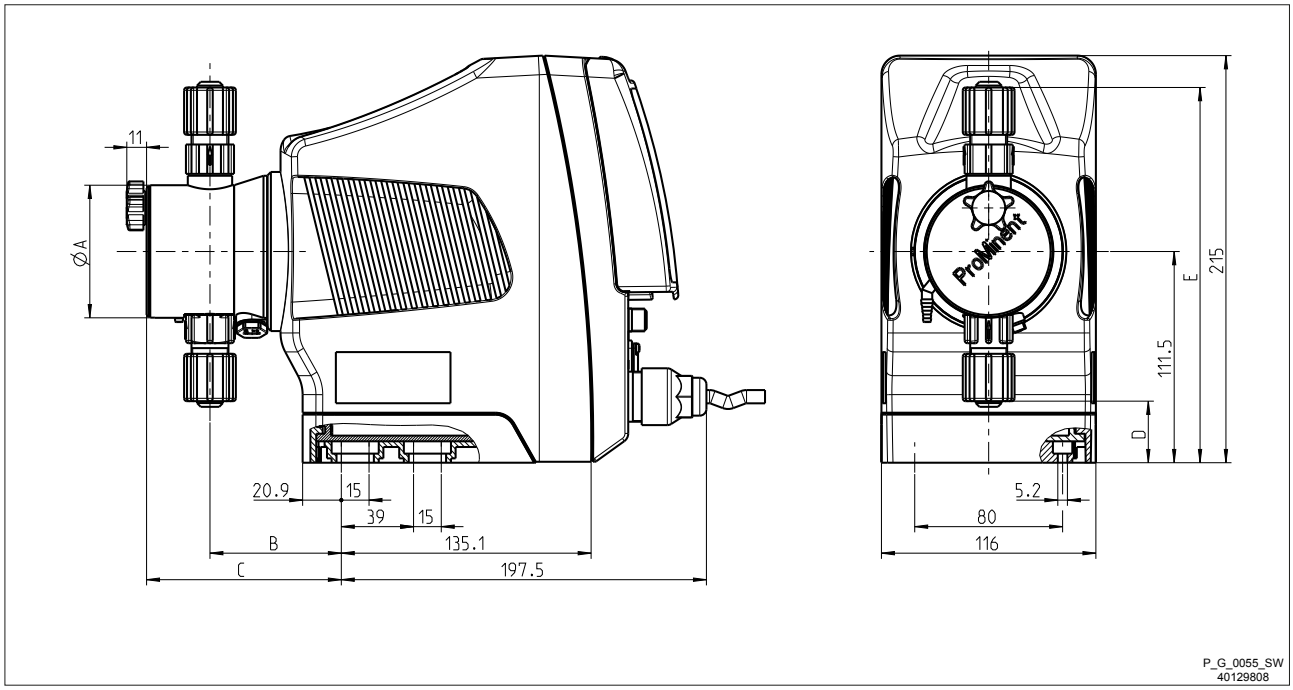


Fig. 58

	gamma/ X M70			gamma/ X M85		
	1602	**1009 - 0708**	**0424 - 220**	**1604**	**0715 - 0414**	**0245**
ØA	70	90	90	70	90	110
B	71	74	76	71	74	76
C (com válvula de purga)	106	108	110	106	107	-
C (sem válvula de purga)	-	-	-	-	-	93
D	32	24	24	32	24	14
E	23	13	15	13	15	5
F	198	202	202	198	202	209

Folha de medidas gamma/ X, versões de material NPE, NPB, NPT

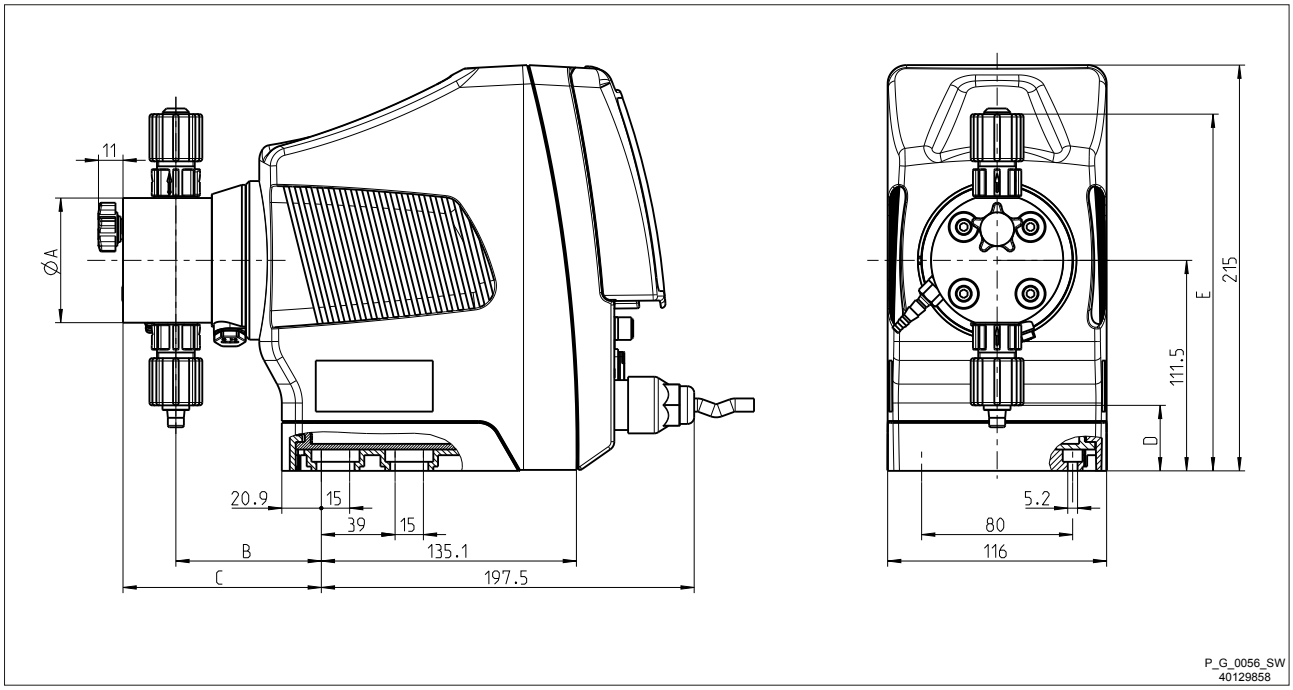


Fig. 59

	gamma/ X M70			gamma/ X M85		
	1602	**1009 - 0708**	**0424 - 220**	**1604**	**0715 - 0414**	**0245**
ØA	70	90	90	70	90	110
B	77	74	76	77	76	76
C (com válvula de purga)	105	102	104	105	104	105
C (sem válvula de purga)	92	91	91	92	91	91
D	33	23	23	33	23	14
E	191	200	200	191	200	210

Folha de dimensões gamma/ X, versão de material PVT

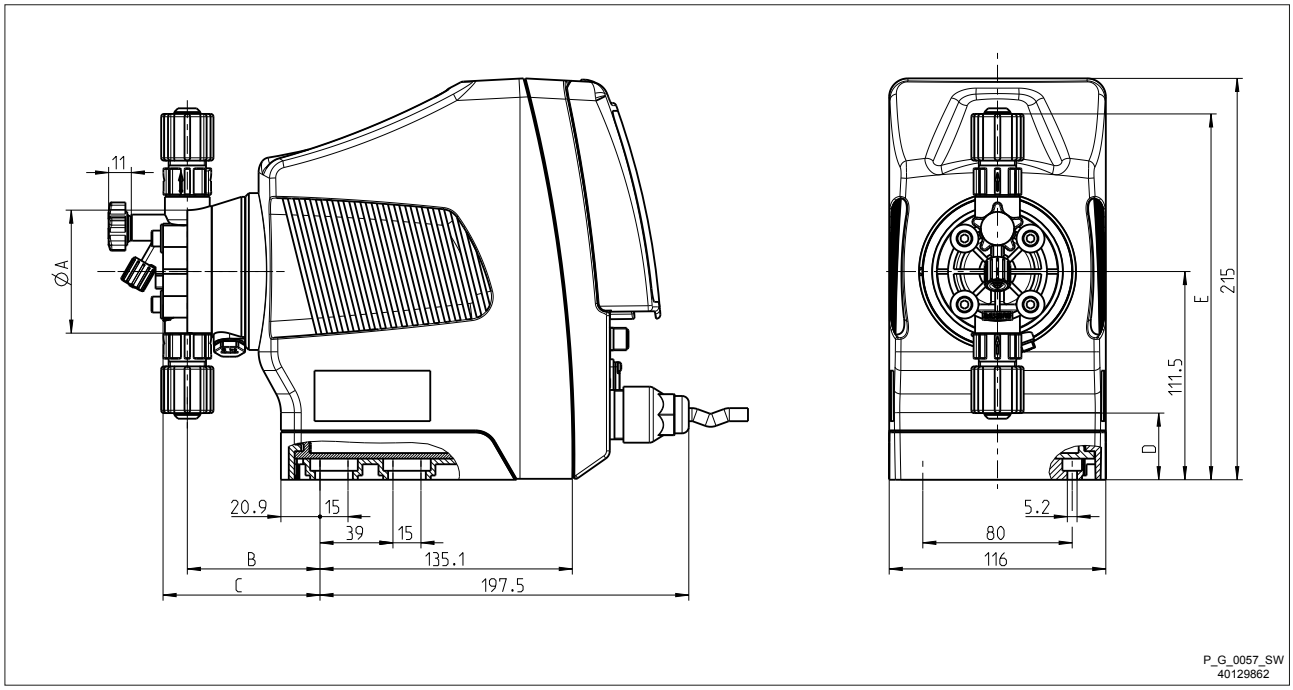


Fig. 60

	gamma/ X M70			gamma/ X M85		
	1602	1009 - 0708	0424 - 220	1604	0715 - 0414	0245
ØA	70	90	90	70	90	110
B	71	75	79	71	73	76
C (com válvula de purga)	84	92	90	84	90	-
C (sem válvula de purga)	-	-	-	-	-	93
D	36	25	25	36	25	14
E	196	203	203	196	203	209

Folha de dimensões gamma/ X, versão de material PVT HV

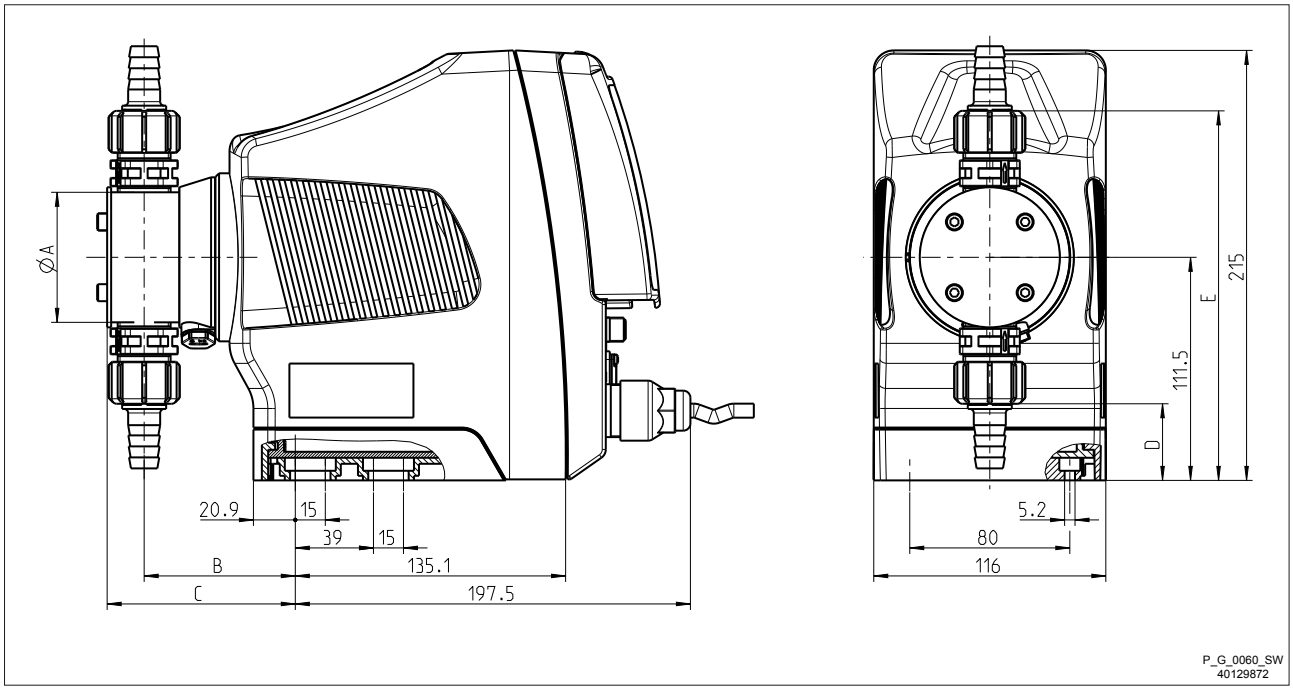


Fig. 61

	gamma/ X M70		gamma/ X M85	
	1009 - 0708	0424 - 220	1604	0715 - 0414
ØA	80	85	70	80
B	78	79	76	78
C	96	97	94	96
D	33	30	38	33
E	190	193	185	190

Folha de medidas gamma/ X, versão de material TTT

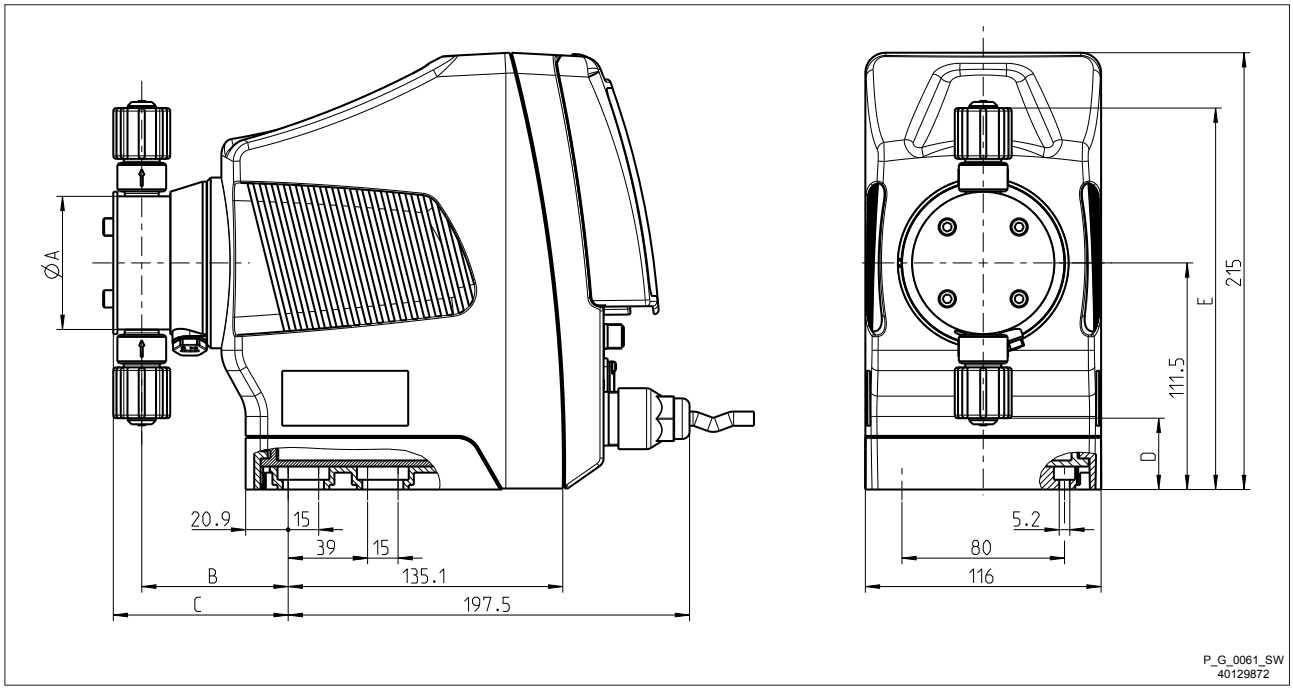


Fig. 62

	gamma/ X M70			gamma/ X M85		
	1602	1009 - 0708	0424 - 220	1604	0715 - 0414	0245
ØA	70	85	85	70	85	100
B	72	79	77	72	77	78
C	86	96	96	86	96	97
D	35	3	3	35	3	-5
E	188	220	202	188	220	227

Folha de medidas gamma/ X, versão de material SST

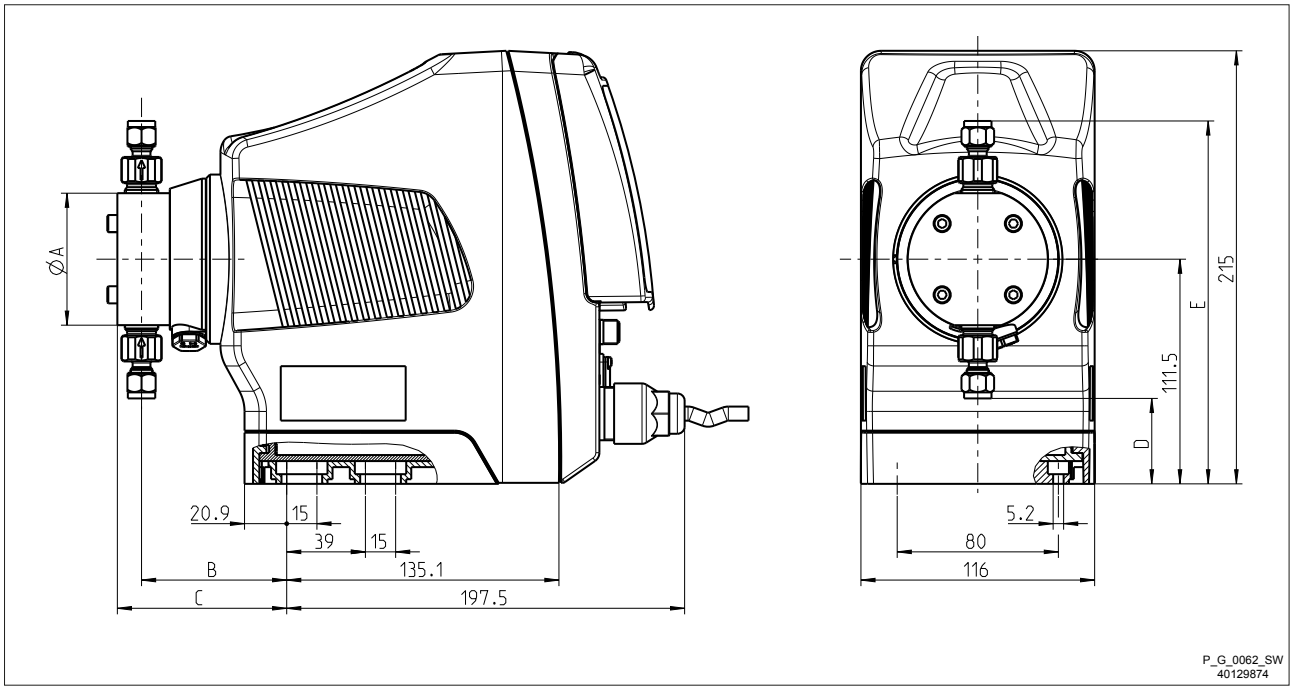


Fig. 63

	gamma/ X M70			gamma/ X M85		
	1602	**1009 - 0708**	**0424 - 220**	**1604**	**0715 - 0414**	**0245**
ØA	70	85	85	70	85	100
B	72	79	77	72	77	78
C	84	94	94	84	94	95
D	42	11	11	42	11	4
E	180	211	211	180	211	219

Folha de medidas gamma/ X, Versão de material PPB SEK

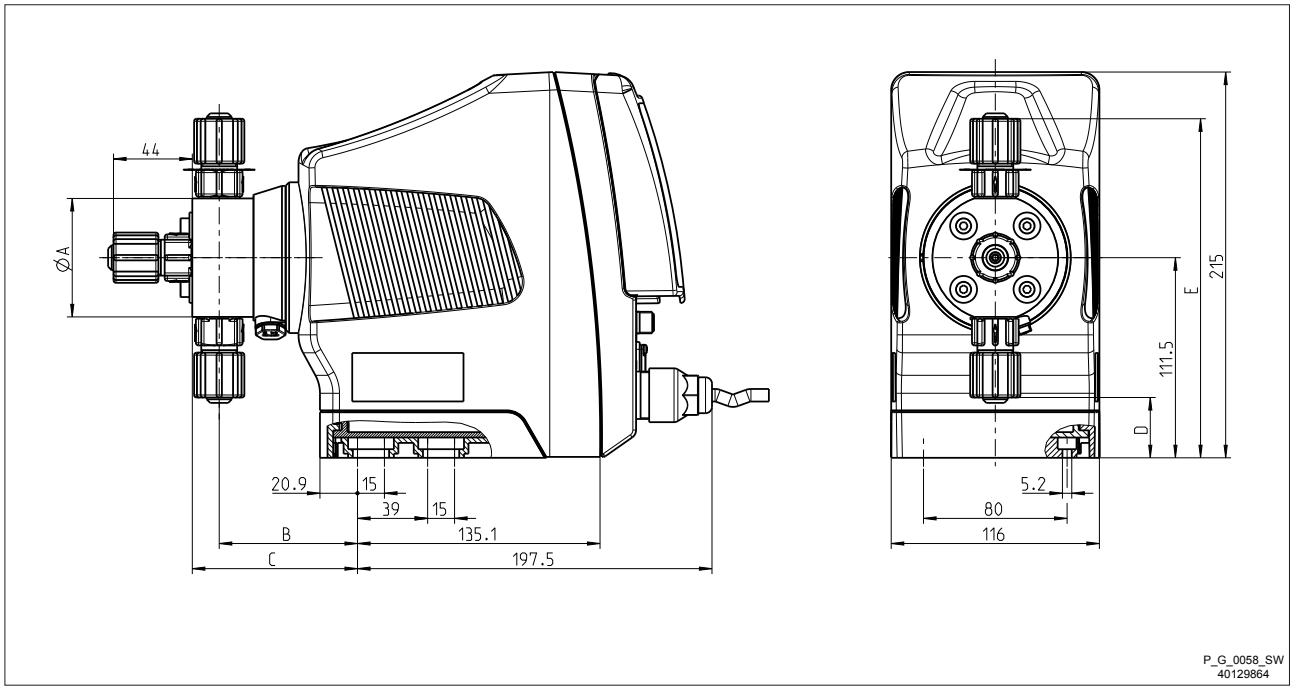


Fig. 64

	gamma/ X M70			gamma/ X M85	
	1602	1009 - 0708	0424 - 220	1604	0715 - 0414
ØA	70	90	90	70	90
B	77	74	76	77	76
C	92	89	91	92	91
D	33	24	24	33	24
E	189	199	199	189	199

Folha de medidas gamma/ X, Versão de material NPB SEK

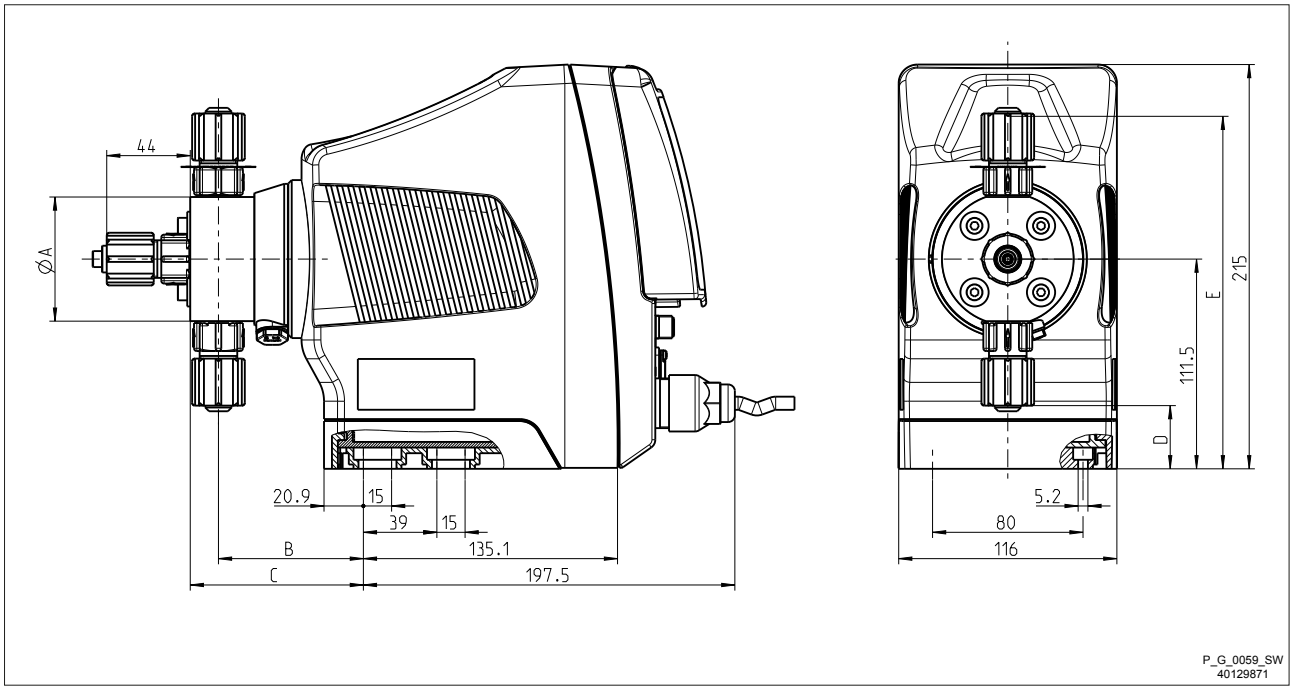


Fig. 65

	gamma/ X M70			gamma/ X M85	
	1602	1009 - 0708	0424 - 220	1604	0715 - 0414
ØA	70	90	90	70	90
B	77	76	76	77	76
C	92	91	91	92	91
D	33	24	24	33	24
E	189	199	199	189	199

20 Diagramas para ajuste da potência de dosagem

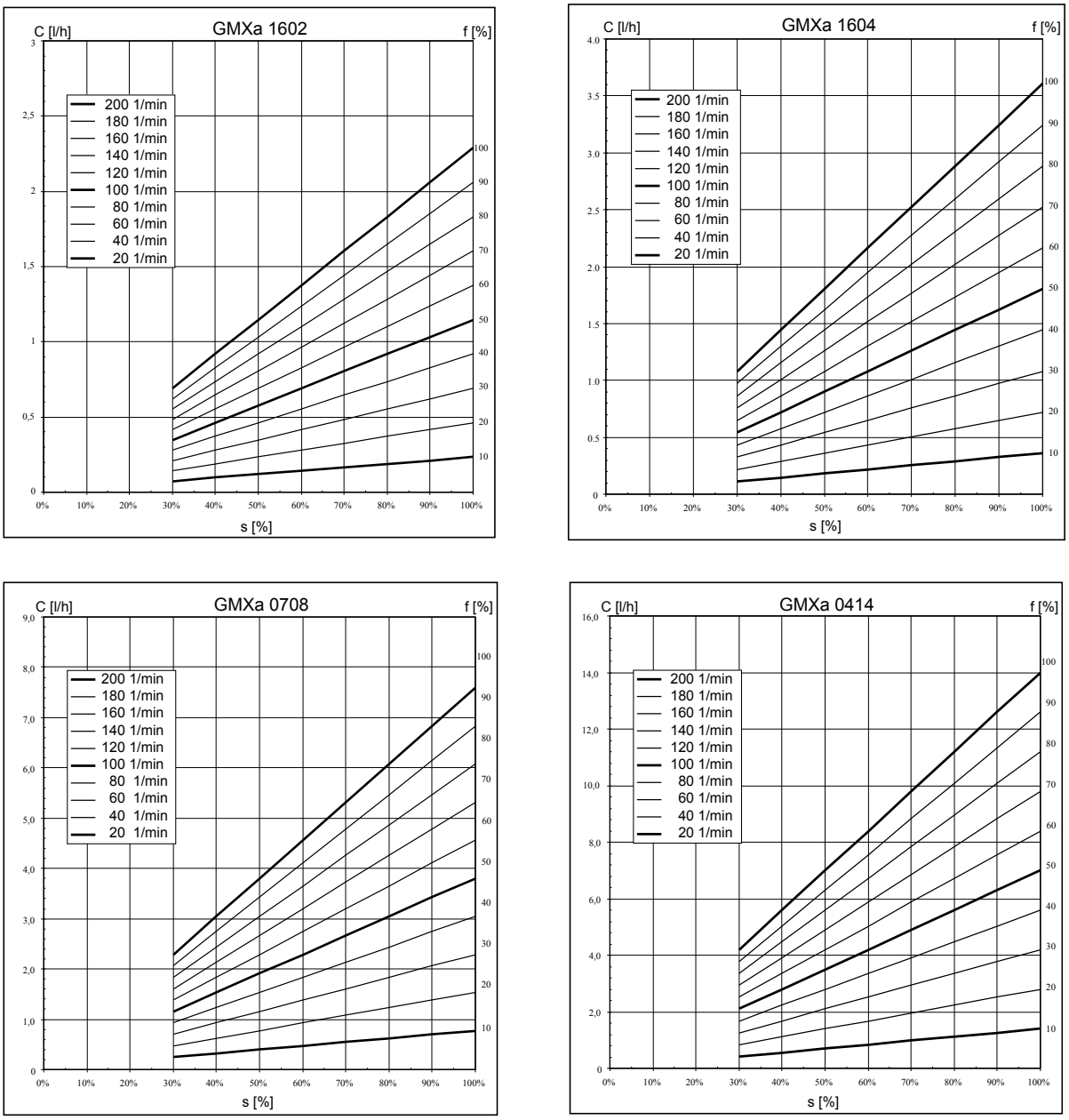
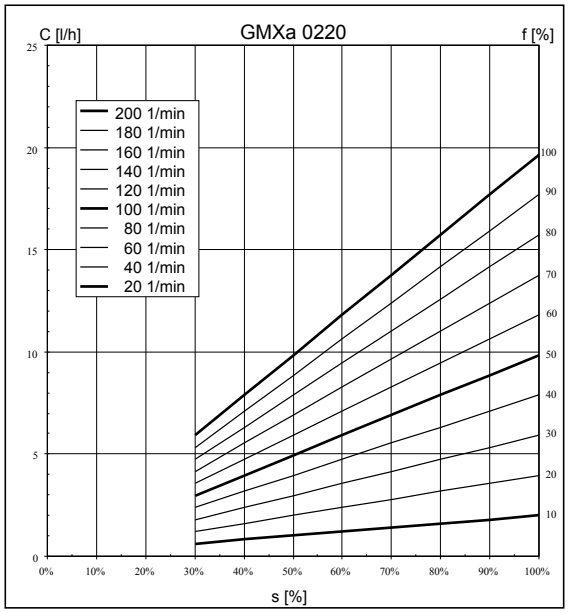
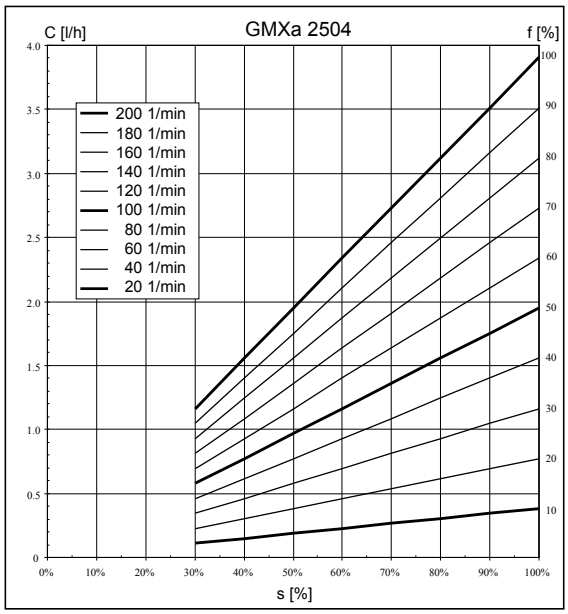
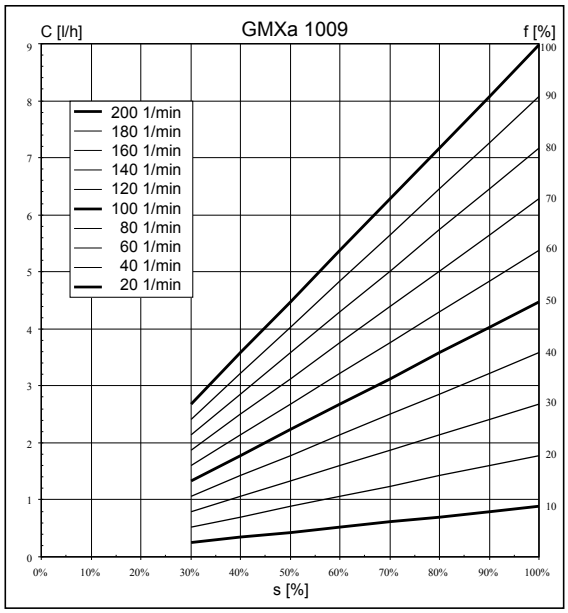


Fig. 66: Potência de dosagem C em contrapressão média em dependência do comprimento de curso s para diferentes frequências de curso f.







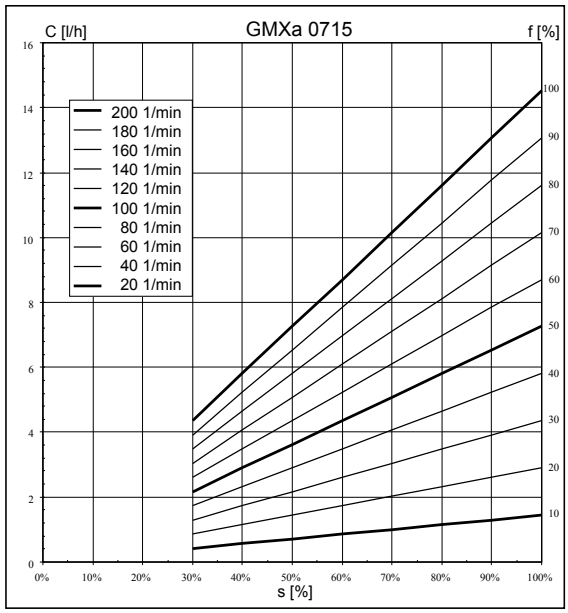


Fig. 67: Potência de dosagem C em contrapressão média em dependência do comprimento de curso s para diferentes frequências de curso f.

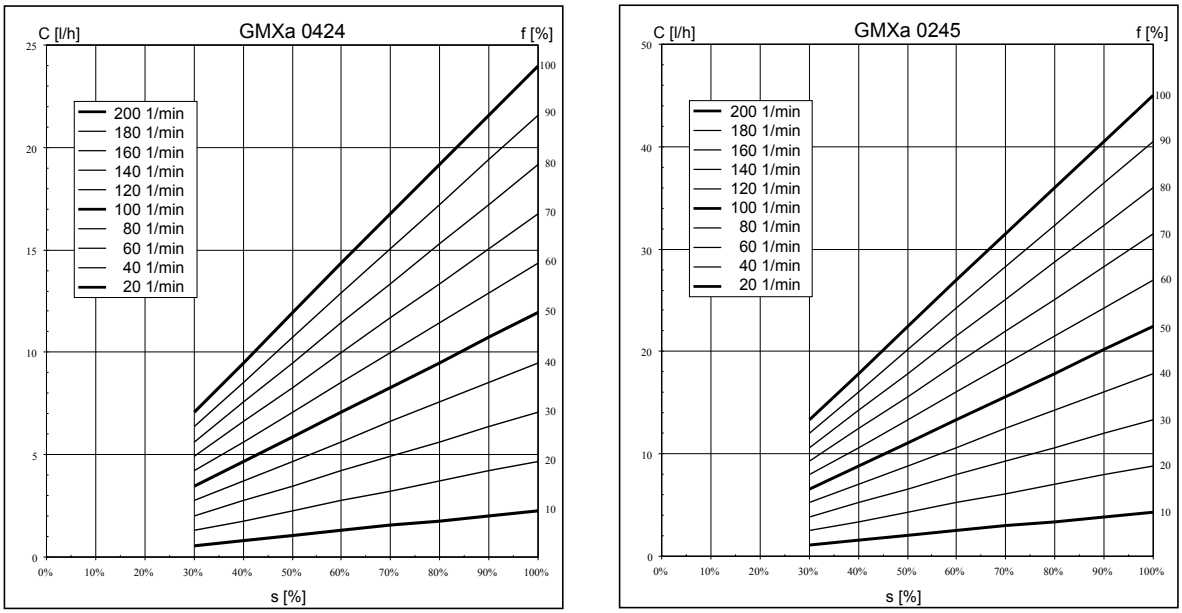


Fig. 68: Potência de dosagem C em contrapressão média em dependência do comprimento de curso s para diferentes frequências de curso f.

21 Declaração de Conformidade CE para máquinas

Para bombas de tensão de rede:

De acordo com a DIRECTIVA 2006/42/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, Anexo I, REQUISITOS ESSENCIAIS DE SAÚDE E DE SEGURANÇA, Capítulo 1.7.4.2. C.

A empresa

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

declara por este meio que o produto abaixo descrito se encontra, devido à sua concepção e tipo de construção, assim como na versão por nós comercializada, em conformidade com os requisitos relevantes essenciais de segurança e de saúde da directiva CE.

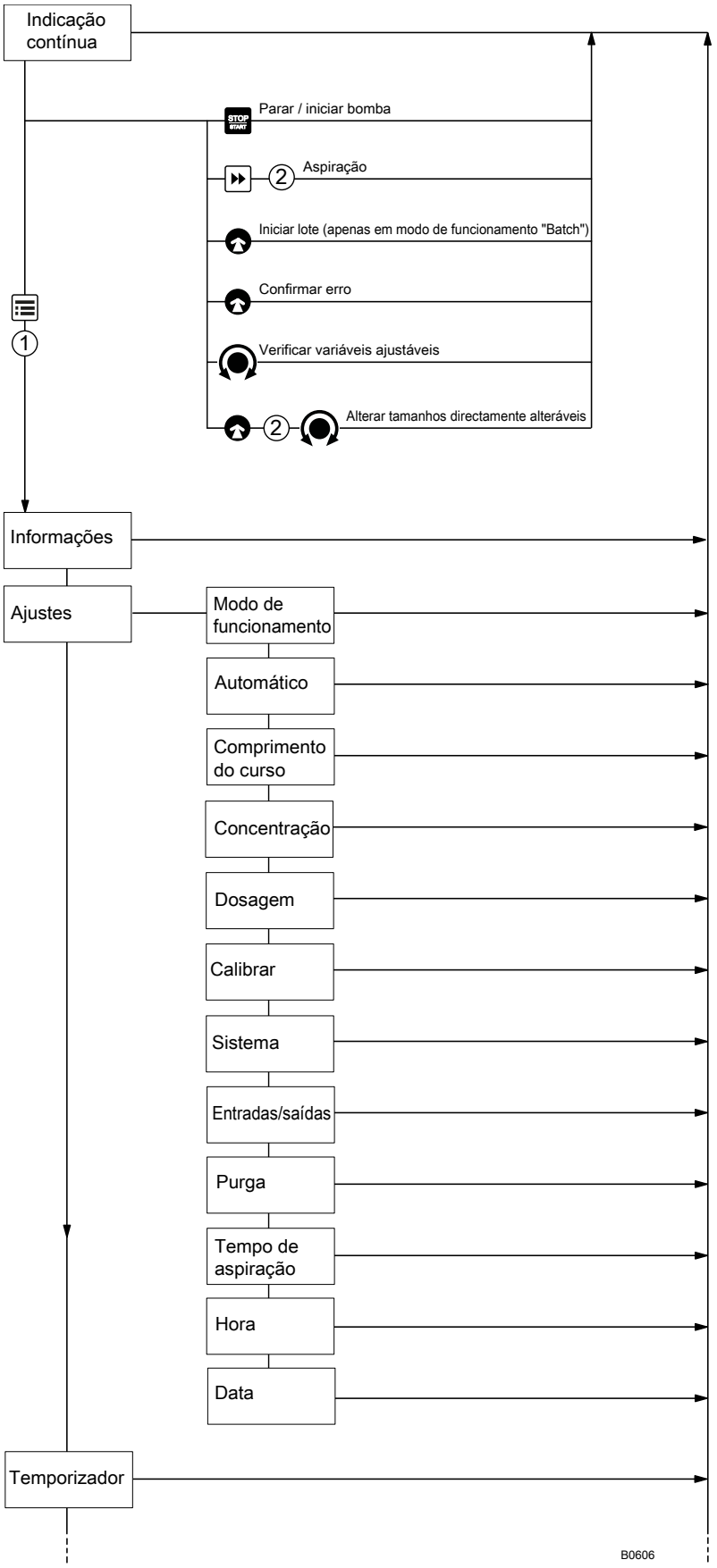
Esta declaração perde a sua validade no caso de uma alteração do produto não acordada connosco.

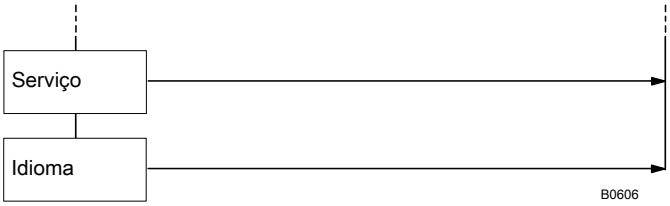
Extraído da Declaração de Conformidade CE

Designação do produto:	Bomba de dosagem, série Gamma/ X
Modelo do produto:	GMXa _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ U _ _ Y _ 0 Y = 0, 3, 4, 5
N.º de série:	ver placa de características no aparelho
Directivas CE relevantes:	Diretiva de Máquinas (2006/42/CE) Diretiva CEM Compatibilidade Eletromagnética (2004/108/CE) Os objectivos de protecção da Diretiva CE Baixa Tensão (2006/95/CE) foram cumpridos conforme anexo I, N.º 1.5.1 da Diretiva de Máquinas (2006/42/CE) Diretiva RoHS (2011/65/EU)
Normas harmonizadas aplicadas especialmente:	EN 809 : 2010 EN ISO 12100 : 2010 EN 61010-1 : 2010 EN 61000-6-2 : 2005 EN 61000-6-3 : 2011 EN 50581 : 2012
Data:	16.03.2015

A Declaração de Conformidade CE está disponível para download na página de início.

22 Vista geral de funcionamento/ajuste gamma/ X




Serviço
Idioma
B0606

23 Menu de operação Gamma/ X, completo

1. Nível	2.	3.	4.	5.	x.
Informações	Versões	Hardware			
		Software			
		Versão HMI			
	Hora				
	Data				
	Número de série				
	Código de identificação				
	Potência de dosagem máx. *1 Frequência de dosagem máx. *2				
	Contador de ligação				
	Tempo de funcionamento total				
	Quantidade de dosagem total				
	Total de cursos				
	Volume de cursos atual				
Ajustes	Modo de funcionamento	Manual			
		Contacto	*Memória* Lig. Deslig.	Volume de dosagem *1	
				Fator *2	
		Lote	*Memória* Lig. Deslig.	Volume de dosagem *1	
				Fator *2	...
		Analógico	0..20 mA		
			4..20 mA		
			Curva linear Cinta lateral inferior Cinta lateral superior	Ponto 1 da curva (I1,F1) Mens. erro < Imín Mens. erro > Imáx	...
	Automático	Lig. Deslig.			
	Comprimento curso *2	1 ... 100 %			

1. Nível	2.	3.	4.	5.	x.
	Concentração	Controlo da concentração activo inactivo	Débito Meio principal (para Manual)	Concentração Meio de dosagem	...
			Distância de contacto (para contacto)	Concentração Meio de dosagem	...
			Volume Meio Principal (para lote)	Concentração Meio de dosagem	...
			Débito máx. Meio principal (para Analógico)	Concentração Meio de dosagem	...
	Dosagem	Curso de pressão	ideal rápido Modo Seno contínuo DFMa		
		Curso de aspiração	normal HV1 HV2 HV3		
		Nível de pressão	x bar		
		Monitorização	Ar ocluso	Inactivo Aviso Erro	
			Mensagem com sobrepressão	Aviso Erro	
		Compensação	activo inactivo		
	Calibrar	Iniciar calibração	Calibração concluída	Resultados Calibração	
	Sistema	Cabeça de dosagem	Sem cabeça de dosagem ... 0245		
		Unidade de volume	Litro Galões		
		Unidade de pressão	bar psi		
	Entradas/saídas	Potência de dosagem auxiliar *1 Frequência auxiliar *2	...		

1. Nível	2.	3.	4.	5.	x.
		Relé 1	Relé1 Tipo	Inactivo Erro Aviso Aviso + Erro Bomba ativa Dosagem / Lote Purga	
			Relé1 Polaridade	magnético (NO) descendente (NC)	
			Quant. ciclo Relé	01.000 L	
		Relé 2	Tipo de relé	Inactivo Erro Aviso Aviso + Erro Bomba ativa Quantidade de dosagem Freq. curso Dosagem / Lote Purga Externo	
			Polaridade	magnético (NO) descendente (NC)	
		Saída analógica	0..20 mA 4..20 mA	Cursos / Hora Potência de dosagem a 20 mA	
		Monitorização de débito	Flow Control	Tolerância / Cursos	...
				Ativação	...
				em Auxiliar	...
		Rutura da mem-brana	Inactivo Aviso Erro		
		Entrada-Pausa	magnético (NO) descendente (NC)		
		Aviso de nível	magnético (NO) descendente (NC)		
		Erro de nível	magnético (NO) descendente (NC)		
	Purga	Deslig.			
		Periodicamente	Ciclo Purga	Temp.dosif. Purga	...
		Ar ocluso	Temp.dosif. Purga		
		ambos	Ciclo Purga	Temp.dosif. Purga	...

1. Nível	2.	3.	4.	5.	x.
	Tempo de aspiração	0 ... 60 s			
	Ajustar hora	Hora	Configurar	hh.mm.ss	
		Hora de Verão Auto.			
		Hora de Verão inicia em	Fevereiro Março Abril		
		Domingo a	1., 2., 3., 4., 5.		
		Hora de Verão Fim em	Agosto Setembro Outubro Novembro		
		Domingo a	1., 2., 3., 4., 5.		
	Data	Configurar	dd.mm.aaaa		
Temporizador	Ativação	Activo Inactivo			
	Ajustar temporizador	Novo Indicação Alterar Eliminar	Instrução 01 Instrução2 …	Init Cada hora Diariamente (Seg.--Dom.) Dia útil1 (Seg.--Sex.) Dia útil2 (Seg.--Sáb.) Fim-de-semana (Sáb-Dom) Semanalmente Mensalmente	...
	Eliminar tudo	Não Sim			
Serviço	Proteção de acesso	*Palavra-passe?*	Nenhuma Bloquear menu Bloquear tudo		
	Alterar palavra--passe	*Palavra-passe?*	0000		
	Apagar contador	Contador cursos Contador quant. Todos			
	Mudança de membrana	Retroceder Em posição de troca			
	Ecrã	Luminosidade			
		Contraste			

1. Nível	2.	3.	4.	5.	x.
	Ajuste de fábrica	*Palavra-passe?*	Sim Não		
Idioma	English Deutsch Français Español				

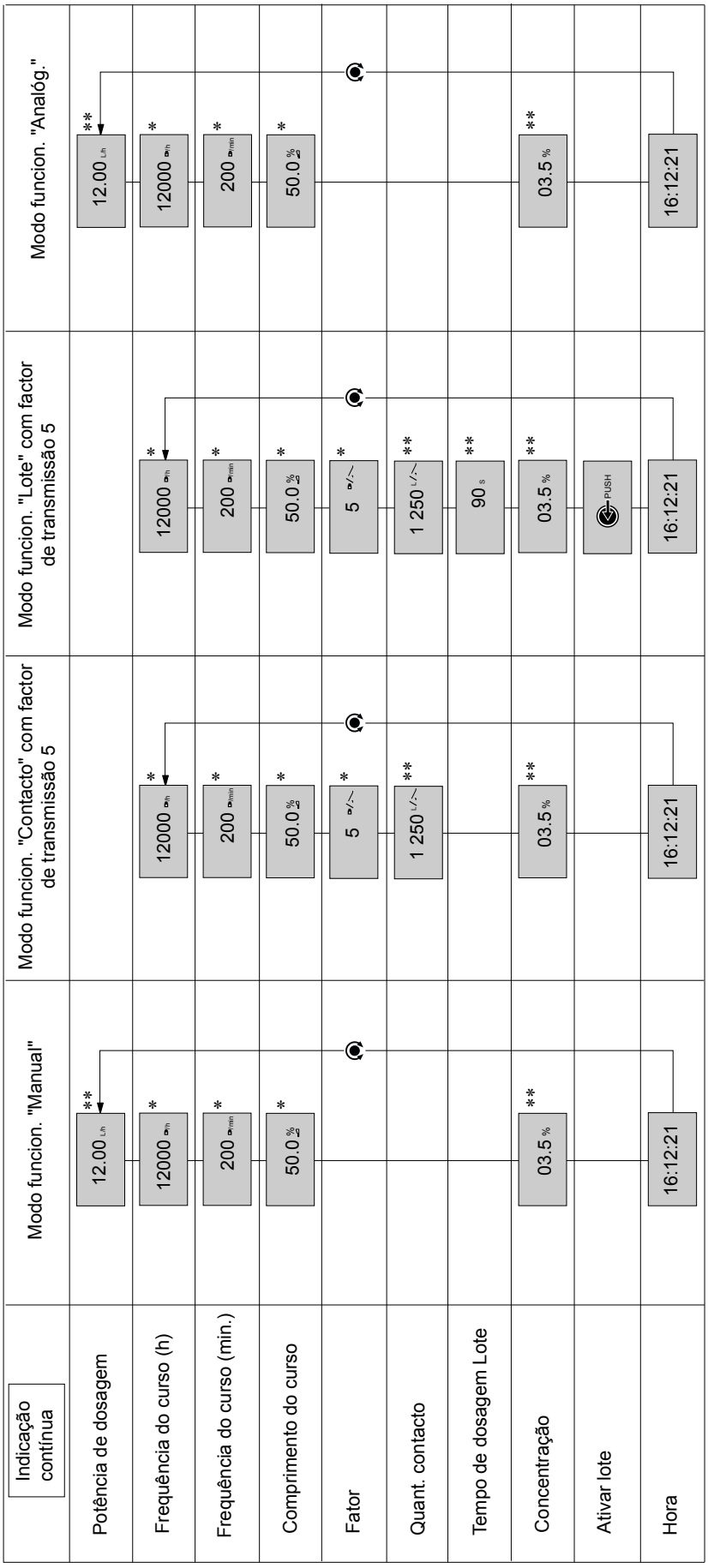
*1 com *"Automático"* - *"lig"* - consulte cap. *"Ajustar"* - *"Ajustes"* - *"Automático"*

*2 com *"Automático"* - *"deslig."* / em explorações convencionais

Dependendo da versão e recursos da bomba os menus podem faltar menus ou haver mais menus.

24 Indicações contínuas e indicações suplementares

Indicações contínuas



Indic. suplementares na indic. contínua

Indicação suplementar	Modo funcion. "Manual"	Modo funcion. "Contacto" com factor de transmissão 5	Modo funcion. "Lote" com factor de transmissão 5	Modo funcion. "Analóg."
Potência de dosagem	12.00 L / h			12.00 L / h
Freq. de cursos	12000 /h	12000 /h	12000 /h	12000 /h
Fator		5 /	5 /	
Cursos restantes			25,00 [1]	
Litros restantes			000,833 L [1]	
Número total de cursos	86500	86500	86500	86500
Comprimento do curso	50 %	50 %	50 %	50 %
Corrente de sinal (na entrada)				12,7 mA [2]
Modo de dosagem	lento HV1	lento HV1	lento HV1	lento HV1
Indicação da pressão	12.5 bar	12.5 bar	12.5 bar	12.5 bar
Hora	16:12:21	16:12:21	16:12:21	16:12:21
Data	2015 - 03 - 27	2015 - 03 - 27	2015 - 03 - 27	2015 - 03 - 27

1 = só com a extensão funcional "Memória"
2 = só com saída de corrente

25 Índice remissivo

1, 2, 3 ...

4 - 20 mA 49

A

Ação 71
Acerca desta bomba 7
Ajustar temporizador 70
Ajuste de fábrica 75
Ajustes 46
Alterar 70
Analógico 23, 37
Apagar contador 74
Apagar programa 72
Ar ocluso 55
Armazenamento 13
Aspiração 24, 76
Ativação Temporizador 70
Automático 51
AUX 65
Aviso 66

B

Bloquear 73
Bomba ativa 66
Bombas de dosagem com purga 32
Bombas de dosagem com purga própria 32
Bombas de dosagem sem purga própria 29
Bombas de dosagem sem válvula de sobrepressão integrada 33
Braçadeira 33

C

Cabo de rede 36
Calibração 23
Calibrar 62
Capítulo sobre a segurança 8
Caso de emergência 11
Cavitação 53
Cinta lateral 49, 50, 51
Cinta lateral inferior 50
Cinta lateral superior 51
Classe de protecção 94
Clickwheel 15
Clima 93
Código 74
Código de acesso 74
Código de identificação 5, 46
Colocação fora de serviço 88
Compatibilidade 94
Compensação 55
Comprimento de curso, manual 51
Comprimento do curso 51
Comprimento do curso mín. 91
Comutação de frequência externa 24
Concentração 56
Conector "Activação externa" 36
Conectores 15
Configurar 43
Configurar, capítulo 46
Confirmar 76
Consumo de energia 93
Contacto 22, 47
Contador cursos 74
Contador de ligação 46
Contador quant. 74
Contraste 75
Criar Instruções 70
Criar Programa 70
Curso de aspiração 20, 21, 51, 53
Curso de pressão 20, 52
Curva 49
Curva linear 50

D

Dados de potência 90
Dados dos materiais 92
Dados eléctricos 93
Dados técnicos 90
Data 46, 70
Débito 23
Declaração de conformidade 141
Declaração de Conformidade CE 141
Declaração de Descontaminação 13
Declaração de segurança 13
Descrição do funcionamento 20
Desembalamento 13
Desenhos de explosão 95
Desgaseificação 55
Designação do produto 141
DFMa 52
Diagramas para ajuste da potência de dosagem 138
Directivas CE relevantes 141
Domingo 69
Dosagem 52, 66
Dosagem adicional 73
DulcoFlow 52

E

Ecrã 75
Ecrã LCD 15
Elementos de comando 15
Eliminação 89
Eliminar 70, 74
Eliminar tudo 72
Eliminar, tudo 72
Encher 52
Ensaio (função) 24
Entrada analógica 36, 49
Entrada mA 36, 49
Entradas/saídas 64
Erro 24, 66
Erros sem mensagem de erro 85
Estados de erros 24
Esvaziamento da unidade de alimentação 88
Exemplo 73
Extern Contact 24, 36, 37

F

Fator 47, 49
Fins de demonstração 64
Flow Control 67
Folhas de dimensões 129
Fornecimento 13
Freq. curso 66
Frequência auxiliar 23, 24, 36, 37, 65
Frequência de dosagem máxima 46
Funções 23, 24
Funções administrativas para instruções 70

G

Gás ocluso 55
Graus de precisão 91

H

Hardware 46
Hierarquia dos modos de funcionamento 24
Hora 46, 69
Hora de Verão 69

Humidade do ar . . . 93
HV1 . . . 53

I
Ideal . . . 52
Identificação das indicações de segurança . . . 8
Identificador . . . 16
Idioma . . . 75
Indicação . . . 70
Indicação contínua . . . 16
Indicação da mensagem de avaria . . . 15
Indicação da mensagem de aviso . . . 15
Indicação da pressão . . . 16
Indicação de aviso (amarelo) . . . 24
Indicação de falha (vermelho) . . . 24
Indicação de funcionamento (verde) . . . 15, 24
Indicação principal . . . 16
Indicação suplementar . . . 16
Indicações contínuas . . . 45, 149
Indicações em caso de emergência . . . 11
Indicações suplementares . . . 45, 150
Info . . . 46
Informações básicas para configurar o comando . . . 43
Informações de encomenda . . . 128
Iniciar lote . . . 76
Init . . . 71
Instalação eléctrica . . . 35
Instalação padrão . . . 34
Instalação, hidráulica . . . 28
Instalar as tubagens de mangueira . . . 29
Instruções adicionais . . . 2
Interruptor de nível . . . 23, 37, 40
Interruptor semicondutor . . . 40, 41
Introdução da concentração . . . 56
IP . . . 94

L
Lento . . . 52
Libertação de gases . . . 51
Ligação de retorno . . . 29, 32, 33
Limpar o sensor de rutura da membrana . . . 84
Limpeza de válvulas . . . 81
Lost in Hyperspace . . . 43
Lote . . . 22, 49, 57, 59, 60, 66
Luminosidade . . . 75

M
Manual . . . 22, 24, 47, 56
Manutenção . . . 78
Medidor de água de contacto . . . 48
Meios de dosagem que libertam gases . . . 53
Memória . . . 47, 49
Memória de contatos . . . 74
Mensagem de aviso . . . 16, 40
Mensagem de falha . . . 16
Mensagens de aviso . . . 87
Mensagens de erro . . . 86
Menu . . . 46
Menu de operação . . . 144
Menu Proteção . . . 73
Modelos SEK . . . 22
Modo de ajuste . . . 45
Modos de funcionamento . . . 22, 24
Módulo . . . 46
Monitorização . . . 55
Monitorização de débito . . . 67
Monitorização de dosagem . . . 38, 67
Montar . . . 26
Mudança de membrana . . . 75, 82

N
Nível . . . 67
Nível de pressão . . . 54
Nível de pressão sonora . . . 12, 94
Normal . . . 53
Normas harmonizadas aplicadas . . . 141
Novo . . . 70
Número de série . . . 46, 141

O
Ocorrência temporal . . . 71
Opção . . . 66
Operação . . . 76
Orifício de fuga . . . 78
Oscilações da contrapressão . . . 55

P
Palavra-passe . . . 45, 74
Paragem . . . 23, 24
Pausa . . . 23, 24, 36, 37, 67
Perfis de dosagem . . . 20, 52
Período temporal . . . 71
Peso de transporte . . . 94
Polaridade . . . 65
Polaridade Relé . . . 66
Posição de troca . . . 82
Posição Mudança de membrana . . . 75
Potência de dosagem . . . 138
Potência de dosagem auxiliar . . . 23, 24, 36, 37, 65
Potência de dosagem máxima . . . 46
Precisão de dosagem . . . 55
Pressão . . . 54
Pressão nominal . . . 54
Pressão prévia . . . 32
Processamento de erros . . . 50
Proteção de acesso . . . 45, 73
Protecção contra contacto e humidade . . . 94
Protecção de dobra . . . 33
Pulse Control . . . 48
Purga . . . 32, 66, 68
Purga automática . . . 24
Purga própria . . . 22
Purga, função . . . 23

Q
Qualificação do pessoal . . . 11

R
Rápido . . . 52
Relé . . . 24, 39, 65
Relé de indicação de falha . . . 24, 40, 41
Relé de indicação de falha e temporizador . . . 24
Relé Polaridade . . . 66
Relé temporizador . . . 40, 41
Reparação . . . 80
Reprodutibilidade . . . 91
Requisitos de segurança . . . 94
Resolução de avarias de funcionamento . . . 85
Rutura da membrana . . . 67

S
Saída analógica . . . 66
Saída de corrente . . . 41
Saída mA . . . 24, 66
SEK . . . 32
Seleccionar modo de funcionamento . . . 46
Sensor de rutura de membrana . . . 38
Serviço . . . 73
Símbolos . . . 34
Sinais de alerta . . . 8
Sistema . . . 64
Slot . . . 15
Software . . . 46

Substituição da membrana 82
Substituir a membrana de dosagem 82
Substituir cabeça de dosagem 64

T

Tamanho da ligação 90
Tamanhos diretamente alteráveis 76
Teclas 15, 18
Temperaturas 93
Tempo de aspiração 69
Tempo de funcionamento total 46
Temporizador 70
Tensão de alimentação 36
Tipo de protecção 94
Tipo de relé 65
Total de cursos 46
Transporte 13

U

Unidade de pressão 64
Unidade de volume 64
Uso devido 8

V

Válvula de purga 33
Válvula reguladora da pressão 33
Verificar tamanhos ajustáveis 45, 76
Viscosidade 51, 53, 92
Vista geral de ajuste 142
Vista geral de funcionamento 142
Vista geral do aparelho 14
Volume / Curso 46

ProMinent GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Alemanha
Telefone: +49 6221 842-0
Fax: +49 6221 842-612
E-Mail: info@prominent.com
Internet: www.prominent.com

984572, 3, pt_PT

© 2015